

Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság

Bányász – Kohász – Földtan Konferencia

Kolozsvár, 2000. március 17-19.

Bethlen Kata Diakóniai Központ
Ponorului u. 1. szám

Szervező:

Az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság
Bányász–Kohász–Földtan Szakosztálya

Tudományos szervezőbizottság:

Ambrus Zoltán – bányászat
Varga Béla – kohászat
Wanek Ferenc – földtan
Köllő Gábor – EMT tudományos elnökhelyettes

Szervezőbizottság:

Bakó Judit
Deák Melinda
Horváth Erika
Jablonovszki Judit
Prokop Zoltán
Szalma Györfi Noémi
Tibád Zoltán

Támogató:

Illyés Közalapítvány
Promod Kft.
Pro Technica Alapítvány

A konferencia helyszíne:

Kolozsvár
Bethlen Kata Diakóniai Központ
Ponorului u. 1. szám
tel.: 064-440510

Előljáróban

Örömmel vesszük, hogy sikerült az idén, immár másodjára megrendezni a Bányász-Kohász-Földtan találkozót. Örömünk annál nagyobb, hogy a fiatalság ily nagy számban jelentette be részvételét, s hogy így, ez az idei tanácskozás remek lehetőséget és keretet tud nyújtani a két haza magyar diákságának az erdélyi és magyarországi szakemberek eszmecserein aktívan résztvenni.

Jó tudni, hogy van lelkes utánpótlás, akik olyan elődnek a szellemében folytatják a kutató munkát a **Mente et maleo** jegye alatt, kicsiny népünk, de egy-szersmind a rész, az egyén épülésére, mint KOCH ANTAL, akire mindkét nagy hagyományú egyetem, a budapesti és a kolozsvári úgy tekint, mint sajátjára. Meltöbb találkozással nem is lehetne megünnepelni e nagy előd legkiemelkedőbb munkájának, *Az erdélyrészi medence harmadidőszaki képződményei* II. kötete megjelenésének kerek százéves évfordulóját.

De ne sajtóítsák ki ezt a találkozót a földtanászok akkor sem, ha messze a legnagyobb részvételi arány az övéké. Tudjuk, hogy a geológia nálunk éppúgy, mint az egész világon a bányászat és kohászat kistestvére. Az egykori Magyarországon **Selmebánya** volt a közös szülői ház, de Kolozsvár is rangos előd volt e téren a XVIII. században itt működő Metalurgiai Főiskola révén, melynek oly nagy tudományú oktatói voltak, mint: FRIDVÁLDSZKY JÁNOS, akinek az idén ünnepelhetjük 270-ik születési évfordulóját.

A folyamatosság ilyen mélygyökerű tudatával mindhárom tudományágban, egy életerős fiatal szakember-nemzedékkel, megalapozott öntudattal és bizalommal állhatunk az egyesülő Európa és a harmadik évezred kihívásai elé.

Legyen e találkozó ennek a szellemi örökségnek, és ennek a józan jövőbe vetett bizalomnak a jegyében egy olyan szakmai fórum, melyen ki-ki a maga érdeklődési területén, éppúgy mint a rokon tudományok házatáján megtalálja azt a szakmai-tudományos élményt, mely gyarapít és töltetet ad mindnyájunknak a további munkájához nemzetünk s az egész emberiség javára.

Kolozsvár, 2000 március 10.

Wanek Ferenc

A tanulmányi kirándulás útvonalának ismertetése

Útvonalunk az Erdélyi-medence Ny-i, a Gyalui-havasokkal érintkező paleogén és neogén formációi, a Gyalui-havasok kristályos palái, a Maros-árok ofiolitjainak legészakibb felszíni kibúvásai, a Torockói-hegység kristályos aljzata, jurakori mésztöveik, krétakori flis üledékei, valamint a Gyalui-havasok kristályos paláit harántoló, sok esetben ércesedésekkel kísért, banatit tellérek felett-mellett húzódik.

Utunk nyugat fele indul, a Kisszamos jobb partján haladunk felfele. Az utunkat követő baloldali domborokat eocénkori üledékek képezik. A völgy túoldalán eocén/oligocén határ körüli, illetve oligocén rétegek és rátelepülő alsómiocén összletek alkotják a felszínt. A völgyoldalban morfológiailag jól követhető eróziós folyami-teraszok sorakoznak.

Haladási irányunk baloldalán, a Monostor-nyegyed utolsó tömbháza felett a *Kolozsvári Formáció* (régi nevén: felső durvamészki, mely a felsőpriabonai emeletbe tartozik) rétegei vannak a felszínen. Egy jelentős völgy (Gorbó-völgye) marad el balkéz fele, mely jobbára már a Kolozsvári-mészkövek alatti *Nádasmenti Formáció*ba (régi nevén: felső kontinentális tarkaagyagokba – alsőpriabonai) mélyül. Szászfenes (Florest) határában a felszín tovább mélyül a *Kalota Formáció-csoport*ba (alsó tengeriösszlet), a dombokat nagyjából a *Martonosi Formáció* (bartoni emelet) márgaösszletei alkotják, azonban a falu felett magasló Leányvár körül az erózióval szemben jóval ellenállóbb *Jegenyei Mészki Formáció* (a Kalota Formációcsoport záró összlete – a priabonai emelet legalsó szintje) határozza meg a dombok morfológiáját. A falu közepe táján, a Leányvár ikercsúcsait követő, délről leszaladó patak vonalától nyugat felé, a dombor alján, a Martonosi Formáció fekéjében, már az alsó tengeri összlet legidősebb rétegei buknak a felszínre. Mivel itt a gipsz hiányzik, azokat a *Kapusi Formáció* kövületgazdag összlete alkotja.

Magyarlónánál (Luna de Sus) dél felé kanyarodunk. Utunkat hosszú kilométereken át – Magyarfenest (Vlaha), majd Tordaszentlászlót (Săvădisla) is elhagyva végig – a Fenes-patak mindkét oldalán az Erdélyi-medence legidősebb harmadkori üledékei, azaz a *Zsibói Formáció* (alsó kontinentális tarkaagyagok – paleocén-középsőeocén) összletei kísérik, melyekben a patak gyakran jelentős méretű omlásokot mos alá. Nyugat felé, a dombor második vonulatát már a Gyalui-havasok kristályos palái, és a rájuk települő felsőkréta (felsőszantoni), tömött, *Hippuriteses* mészkőszirtjei (egy ilyenre épült a Magyarléta határában található festői Léta vagy Géczy vára), esetenként mézsmárgás összletei alkotják. Jól láthatók ezek a mészkőszirtok Magyarléta határában, ahol a relé-torony egy ilyen hatalmas mészkőtömbön magaslik.

Tordaszentlászló (Săvădisla) és Magyarléta közt utunk egy szerpentin kanyarodik felfelé, magunk alatt hagyva a Zsibói Formáció agyagjait, beérkezünk a Kapusi Formáció kövületes összetébe:

1. sz. megállóhely. A szántó föld talaja mintha csak *Nummulites perforatus*ból állana. Az Árok mentén *Ostrea*-töredékek, *Corbula* (*Bicorbula*) *gallica* kőbelek, ritkábban csigák (*Xenophora*, *Rostellaria*, *Terebellum*, *Ampullina*)

kőbelei is előkerülnek. A Kapusi Formáció Nummulites perforatusos szintjében vagyunk. A végtelen kőpéznz-mező láttán már-már hihetővé válik Szent László és az őt üldöző kúnok legendája.

irodalom:

POPESCU, M. P. (1984): *Lithostratigraphy of cyclic continental to marine eocene deposits in NW Transylvania, Romania* – Arch. d. Sci., 37/1, p.37-73 Génève.

VLAICU-TĂTĂRĂM, N. (1963): *Stratigrafia Eocenului din Regiunea de la Sud-Vest de Cluj* – Ed. Acad. RSR, 204 p., 20 pl., București.

Magyarlétát elhagyva, Asszonyfalván (Săcele) túl, utunk újból az első tengeriösszlet alá ereszkedik, majd egy rövid, de festői szurdokba érkezve, a tarka-agyagok, majd a felsőkréta üledékek is felettünk maradnak, beérkeztünk a Gyalui-havasok kristályos paláiba, melyeket itt a ROZLOZSNIK P. által leírt *Bihari sorozat* porfiroidos kőzetei alkotnak. Ezeket a kőzeteket itt, a Jára-völgye mentén sűrűn áttörik felsőkréta mészkálai *banatit kőzetek*: andezit- és riolit tellérek, valamint granodiorit tömzsök formájában.

2. sz. megállóhely. Egy ilyen banatit tömzsnek a krétakori mészkövek határán remélt kontaktércesedése volt az indítéka a szurdok aljában hajtott tárónak. A munkálatokat rég felhagyták, a meddő sem sokat ígér, de a jelzett kőzetek, elsősorban a banatitok megismerése mellett, néhány érdekes másodlagos ásvány lelőhelye.

irodalom:

IANOVICI, V. et al. (1976): *Geologia Munților Apuseni* – Ed. Acad. RSR, 631 p., București.

POMĂRLEANU, V. (1988): Fluid inclusions in the mineralizations from the Valea Lita – Băișoara – Cacova Ierii area (Apuseni Mountains – D. S. Inst. Geol. Geofiz., 72-73/2, p. 127-143, București.

Beérkeztünk a Jára-völgyébe, széles medence tárul elénk a Gyalui-havasok DK-i előterében. Kisbánya (Băișoara) falunak még a neve is sugallja a vidék több száz éves bányászmultját. A falu felső határától követjük a Jára-vizét. A völgy baloldalán az eocén tarkaagyagok kísérnek majd egész a medence D-i pereméig. Jobboldalon, a krétakori üledékekre települt Kisbánya, mögötte enyhén kiemelkedve az *Aranyosbánya-takaró* és *-sorozat* kristályos palái, míg a távolabbi háttérben a Gyalui-havasok kristályos masszívumának a főtömege. Felénk ebből inkább azoknak a hegyeknek a vonulata látszik, melyeket a *Bihari-* és *Muncsal-sorozat* kőzeteinek takarós szerkezetei alkotnak, de a háttérben a *Szamos-sorozat* alkotta *Bihari-autohton* tömege, a Gyalui-gránitmasszívummal emelkedik ki. Kisbánya utolsó házait elhagyva jobbkéz felé egy széles terasz látványa fogad. Ennek a terasznak az aljzatát felsőkréta és paleogén üledékek alkotják. Ezek fedik a mélyben rejtőző, geofizikai kutatásokkal lokalizált macskakői (Mașca) és aranyosivánfalvi

(Cacova) *magnetit tartalmú szkarnérceket*. A macskakői kitermeléshez Járabányáról (Iara) egy jobboldali mellékúton haladunk másfél km-t

3. sz. megállóhely. A banatitokat kísérő termikus fluidtranszport hatására itt a felsőkréta mészkövekben nagyméretű, elsősorban *magnetit* tartalma miatt bányászott kontaktérctömb található. A pneumatolitos ércesedés a magnetit mellett sajnos nagy mennyiségű *pirrotint* is tartalmaz. Kísérő ásványai *gránátok*, *diopsid* és *ludwigit*. A szkarn keletkezési hőmérsékletét 480 °C körülnek határozták meg. Az alárendelten jelentkező, de egyes pontokon kitermelhető mennyiségű hidrotermális ércesedés fontosabb fémtartalmú ásványai: *pirit*, *szfalerit*, *galenit* és csekély mértékben *kalkopirit*. Kísérői elsősorban *kvarc*, *kalcit* és *epidot*.

irodalom:

ÎNTORESUREANU, I., LAZĂR, C. (1992): *Zăcămintele de scarn cu magnetit și sulfuri din zona Băișoara (Munții Apuseni)* – Rom. J. Mineral Dep., 75, p. 65-75, București.

LAZĂR, C., ÎNTORESUREANU, I., POPESCU, Maria (1972): *Studiul petrografic al rocilor banatitice din zona Mașca-Băișoara (Munții Apuseni)* – D.S. Inst. Geol., 58/1, p. 143-173., București.

Hamarosan szűkül a völgy, magasodnak a völgyoldalak, szép szorosba érkezünk, ahol a *Szamos-sorozathoz* tartozó kristályos palákat találunk, ez esteben azonban nem a Bihari-autohtonban, hanem takaróerdős szerkezetben.

4. sz. megállóhely. Egy impozáns márványlencse-feltárásánál állunk meg rövid időre.

irodalom: IANOVICI, V. et al. (1976). i.m.

A szép szoroson, kiérkezünk az Aranyos-völgyébe, majd azon lefele haladva, hamarosan Borév (Buru) falunál egy jobboldali mellékvölgyben délnek fordulunk. Borév utolsó házain túl, látványos feltárás fogad a Szamos-sorozat kőzeteibe.

5. sz. megállóhely. Ami a megállást indokolja nemcsak a látvány szépsége, de a kőzeteket átszelő lamprofir is motiválja. Bár a kőzet nem sokat árul el magáról. Ásványszemcséi szabad szemmel nem láthatók, de állaga és a benne található másodlagos kalcit-erek, utólagos hidrotermás hatásra utalnak.

Hamarosan elhagyjuk a kristályos palákat, és mállott ofiolitok kísérik röviden utunkat, majd, amint a morfológia is mutatja, lazább kőzeteken vág át a völgy. A jobboldali hegyek lábát középső-felsőkrétakori flis üledékek alkotják, melyek a *Maros-árok* üledékeinek északra elvékonyodó, utolsó foszlányaihoz tartoznak. De szemünk előtt, menetirányban már látványosan emelkedik a magasba a Székelykő déli orma, a Kőfarka. Ez a hatalmas jurakori mészkőtömb egyike Torockó (Rimetea) büszkeségének. E mögött kétszer kel fel a Nap e falu lakosága számára – talán képletesen is.

Torockó koraközépkori neves bányászváros, mely vasbányászatából és a fém mives megmunkálásából élt. Élénk kereskedelme révén, valamint a betelepített német bányászok hatására, pazar, egyedi tárgyi népművészet alakult itt ki.

Az itteni bányászat a nyugati oldalak kristályos paláiban lévő mészkölen-
csékhez kötődő szideritércet, illetve annak vassapkáját célozta meg. Amíg puttony-
nyal hordák le a kis mennyiségű ércet, de azt a lehető legrafináltabb végtermékek-
ben értékesítették (csodás kovácsolt munkák, rejtélyesen működő záruk, stb.), ez a
kisipari ércbányászat messze kifizetődő volt. Am a múlt századi iparosítással már
nem tudták tartani a versenyt. A századfordulón a bányászat és fémfeldolgozás
kimúlott Torockón. Az utolsó, vízzel hajtott vashámort a hatvanas évek derekán
átszállították a Szeben melletti szabadtéri, népipari múzeumba. A büszke fehér bá-
nyászházakat kikezdte a romlás. A népesség tömegesen elvándorolt. Szinte utolsó
utáni pillanatban jött 1990-ben a mentőöv, a faluturizmus. Ma Budapest egyik ke-
rülete segíti a házak rendbetételét, alapítványon keresztül, előnyös kölcsönök ré-
vén. Minden remény megvan arra, hogy hamarosan a Világörökség részének nyil-
vánítsák.

6. sz. megállóhely. Múzeumlátogató.

irodalom:

IGNÁCZ Rózsa: *A torockói gyász* (több kiadásban)

JAKÓ Zs. (1976): *A torockói legenda születése és kritikája* – in: JAKÓ Zs.:
Könyv, írás, értelmiség, Kriterion, p. 62-79, Kolozsvár.

JÓKAI M.: *Egy az Isten* (több kiadásban)

SZENTPÉTERY Zs. (1923): *A torockói vaspataki vasbánya földtani szel-
vénye* – Földt. közl., 51-52., p. 10-21, Budapest.

Torockóról utunk visszavezet az Aranyos-völgyébe, ahol Borév és Várfalva
(Moldovenești) közt a *Maros-árok ofiolitjait* harántoljuk, mellettünk az egy éve
felhagyott keskenyvasút, a „mocănița” sín párja kanyarog, mely egykoron az Erdé-
lyi-Érchegység szívébe, nagy múltú bányászvárosokba (Aranyosbánya,
Topánflava, Verespatak, Abrudbánya) vitte az odalátogatni akarót, óránkénti ma-
ximális 25 km-es sebességgel.

Várfalva, ahol a hegyszoros bejáratát egykoron Torda Vára uralta, új világ-
ba nyit utat. Kitárul a tér. Előttünk az Aranyos-szék mezőgazdasági súlypontja: a
Keresztes-mező. Jobbkézfele széles folyami színlők egyengette miocén (szarmata-
és pannonkori) molasz-üledékek alkotják a felszínt. Balra, egyre távolodnak tőlünk
az ofiolit hegyek. Arrébb, Sinfalvával (Cornești) egyvonalban, ahol a Hesdát-
pataka kiszalad utolsó hegyszorosából is, már látszik a hegy sebe, ahol az ofiolitok
felett, a bádenkori gipszeket bányásszák Mészkö (Cheia) határában. Torda-
szentmihály (Mihai Viteazul) felől visszapillantva már a Torda-hasadék merészen
magasodó (jura-krétakori) sziklái is látni. A gerincen, tőle jobbra, másik ember
okozta foghíja a természetnek, ott a szindi (Sândulești) mészkőbányák eleven seb-
helyei „díszenek”. A termelés leállt. A feldolgozó üzem, a tordai (Turda) cement-
gyár nem ontja már „szürke havát”, a cementport.

Tordát elhagyva, középsőmiocén epikontinentális és smolasz üledékek al-
kotják a felszínt. Hamarosan azonban egy mellékúton Koppánd (Copăceni) faluba
érünk. A falun kevéssel túl, közel a Túri-hasadék alsó bejáratához, új kőbánya lép-
csős fejőteréhez érünk.

7. sz. megállóhely. Itt a Maros-árok ofiolitjainak legészakibb kibúvásánál
vagyunk. A vastagpados bazalt-lávafolyásokat vékony üledékes szintek tagolják.
A kőzet hol frissebb, hol málotabb. Repedéseiben másodlagos ásványok (*szelado-
nit, sztilbit, analcim, heulandit*, stb) teszik igen érdekessé a feltárást.

irodalom:

PAPUCS A., GÁL Judit (1999): *Ásványtani vizsgálatok Koppánd-Tordatúr
vidéken* – Colegium geologicum, 1, p. 60-81, Kolozsvár-Sepsiszentgyörgy.

SZENTPÉTERY Zs. (1904): *A Túr-Torockói eruptívus vonulat Északi fe-
lének közzetani viszonyai* – Dokt. ért., 38 p., Kolozsvár.

Szinte vissza sem kerülünk az országútra, mikor újabb megállót kínál egy
másik hírneves ásványlelőhely: az egykori *koppándi cölesztinbánya*.

8. sz. megállóhely. Ez a hely már a múlt században ismert ásványlelőhely
volt, melyet e században, az ötvenes években bányamunkálatokkal kitermeltek. A
bádenkori enyhén bitumenes mészkövekben előforduló *cölesztin* és *barit*
diagenetikusan eredetű. Környezetükben gyakoriak a tűzkőgumók. A mészkövekben
gipszlenecsek is találhatóak, melyeket egykoron szintén termeltek.

irodalom:

IMREH I. (1957): *A cölesztin újabb előfordulása Koppándon* – Földt.
közl., 87/1, p.57-62, Budapest.

IMREH, I. (1963): *Studii morfogenetice asupra cristalelor de baritină de la
Copăceni* – Stud. Cerc. geol. geogr., (1, p. 125-140, Cluj.

Utunkat döntően szarmata üledékek (*Feleki Formáció*) borította terepen
folytatjuk Kolozsvár felé, Tur (Tureni) határában azonban még visszapillantunk
a Túri-hasadék jurakori mészkőszirtjeire. Bányabükk (Vâlcele), majd Felek
(Feleac) községetek hagyjuk magunk mögött. Ez utóbbi *homokkő-konkrécióiról*, a
híres *feleki gömkövekről* ismert a geológusok világában. A Feleki-hágó legmaga-
sabb pontja közelében, a kocsiból is láthatunk belőlük.

Utunk a Kincses városba visszatérve véget ért.

Összeállította Wanek Ferenc

A konferencia programja

Március 17., péntek

15⁰⁰ – 20⁰⁰ regisztráció

Március 18., szombat

9⁰⁰ megnyitó

9¹⁵ plenáris előadások

10¹⁵ szünet

10⁴⁵ plenáris előadások

13⁰⁰ ebéd

15⁰⁰ szakosztályelőadások

20⁰⁰ fogadás

Március 19., vasárnap

7³⁰ kirándulás Torockóra

15⁰⁰ ebéd, elutazás

Előadások

Plenáris előadások

9¹⁵ – 9⁴⁵ **Dr. Brezsnaynszky Károly**
*A földtani szolgálatok szerepe
az új évezred küszöbén*

9⁴⁵ – 10¹⁵ **Dr. Szalai Gyula**
Öntészet határok nélkül

10¹⁵ – 10⁴⁵ **Dr. Kiss Csaba**
*A magyarországi bányászat jelenlegi
helyzete és jövője*

10⁴⁵ – 11¹⁵ szünet

11¹⁵ – 11⁴⁵ **Dr. Dudich Endre**
*A Magyar Földtudományi
Szakemberek világtalálkozói, 1996-2000*

11⁴⁵ – 12¹⁵ **Dr. Ambrus Zoltán**
*A romániai sóbányászat jövője
a harmadik évezred küszöbén*

Bányász szakosztály15⁰⁰ – 17⁰⁰ülésvetető: **Ambrus Zoltán**15⁰⁰ – 15²⁰**id. Ősz Árpád***Első magyarországi földgázkitörés
(Kissármás-2. 1909)*15²⁰ – 15⁴⁰**Kovács Gyuláné, Török Ernő***EU kihívások a környezetvédelem
területén a szénhidrogén bányászatban*15⁴⁰ – 16⁰⁰**Keresztes N. Tiborné, Keresztes N. Tibor***Vízszintes fúrások a
szénhidrogénbányászatban*16⁰⁰ – 16²⁰**Bölony Béla, Csabai Tibor***Korróziós káreset vizsgálata a
MOL RT. szénhidrogén bányászatában*16²⁰ – 16⁴⁰**Tóth János, Gligor Cornel,
Cioclea Doru, Jurca Liviu***Az endogén tüzek fejlődésének és vis-
szafejlődésének a vizsgálata tűzmutatók
segítségével*16⁴⁰ – 17⁰⁰**Cioclea Doru, Gligor Cornel,
Tóth János, Jurca Liviu***A jövesztéses szénfejtési módszernél
alkalmazott közetnyomás levezetés
jellegzeteségei*17⁰⁰-17³⁰ szünet17³⁰ – 19¹⁰17³⁰ – 17⁵⁰**Pataki Attila***A magyarországi bauxitbányászat
jelene és távlatai*17⁵⁰ – 18¹⁰**Szakály Áron, Bogdán Győző***Hidrogeológiai kutatófúrások kivite-
lezése lyuktalpi fúrókalapáccsal*18¹⁰ – 18³⁰**Horányi István***Az előleválasztás szükségessége és
kihatása a zúzottkő minőségére a kőbá-
nyászati előkészítés folyamatában*18³⁰ – 18⁵⁰**Bende László***Az ércelőkészítésnél használatos
malmok bélelése kopásálló gumival*18⁵⁰ – 19¹⁰**Mátyás András***Önkapcsolódó erők – Svedala gépek
és berendezések felhasználási terüle-
tei a bányászatban és kohászatban*

Kohász szakosztály**15⁰⁰ – 17⁰⁰**ülésvezető: **Varga Béla**15⁰⁰ – 15²⁰**Árvai László, Baross Botond***A mechanikai tulajdonságok előrejelzése szalagok meleghengernél, neurális háló alkalmazásával*15²⁰ – 15⁴⁰**Baross Botond***Autóiparban használatos lemeztermékek előállításának újszerű lehetőségei*15⁴⁰ – 16⁰⁰**Károly Gyula, Tóth Lajos Attila, Jánosfy Gyula, Beszterczey Viktor***Bórral mikroötvözött acélok gyártásának minőségbiztosítási kérdései*16⁰⁰ – 16²⁰**Reisz Gyula***Műanyag fóliával bevont acélszalag*16²⁰ – 16⁴⁰**Kovács Zsolt, N. Q. Chinh és Lendvai J.***Instabilitások plasztikus alakváltozás közben*16⁴⁰ – 17⁰⁰**Varga László, Dúl Jenő***Termikus analízis alkalmazása lemezgrafitos öntöttvas minőségének ellenőrzésére***17⁰⁰-17³⁰ szünet****17³⁰ – 18³⁰**17³⁰ – 17⁵⁰**Balázsi Csaba, Pfeifer Judit***Nanoszemcsés alfa volfrám előállítása hexagonális volfrámtrioxid hidrogénes redukciójával*17⁵⁰ – 18¹⁰**Szőcs Katalin***Erdélyi öntődei kötőanyagok*18¹⁰ – 18³⁰**Varga Béla***Öntészeti sziluminok nemesítése és örökléstan*

Földtan**Ásvány-kőzettani szakosztály**15⁰⁰ – 17⁰⁰ülésvezető: **Weiszbürg Tamás**15⁰⁰ – 15²⁰**Viczián István***A füzérradványi illit ásványtani vizsgálatának története*15²⁰ – 15⁴⁰**Hadnagy Árpád***A mezőrsadányi meteorkőhullás szórási területéről származó mikrometeoritok kutatási eredményeiről*15⁴⁰ – 16⁰⁰**Kovács Kis Viktória, Dódony István***SiO₂ ásványok a tűzkőben*16⁰⁰ – 16²⁰**Badics B., Bendó Zs.,
Gmélíng Katalin, Izing I., Harangi Sz.***Ignimbritek a Holdvilág-árokban,
Visegrádi-hegység*16²⁰ – 16⁴⁰**Falus György***A Kárpát-Pannon-régió
plio-pleisztocén alkáli bazaltjainak felső-
köpeny eredetű zárvényaiban
található szulfid-beágyazódások komplex
vizsgálata*16⁴⁰ – 17⁰⁰**Szakál J. A., Török K.***Szulfid- és barit-beágyazódások (blebs)
balatonfelvidéki alkálilbazaltok
klinopiroxén megakristályaiban*17⁰⁰-17³⁰ szünet17³⁰ – 19⁵⁰ülésvezető: **Viczián István**17³⁰ – 17⁵⁰**Mosonyi Emilia***Petrogenetikai tanulmányok a
Máramarosi-havasokban*17⁵⁰ – 18¹⁰**Oláh István Csaba, Harangi Szabolcs***Az ÉK-Cserhát alsómiocén
vulkanoklasztitjainak geokémiai és
vulkanológiai vizsgálata, különös tekintettel
Ipolytarnóc környékére*18¹⁰ – 18³⁰**Simó György, Nyeste Cristian***A Kelemen-kaldera (Kelemen-havasok)
neogén magmás kőzeteinek petrográfiaja*18³⁰ – 18⁵⁰**Bali Enikő***Szilikátolvadék-csomók Szentbékálláról
(Bakony – Balaton-felvidék) származó
ultrabázisos xenolitokból*18⁵⁰ – 19¹⁰**Kóthay Klára***Szilikátolvadék-zárvány vizsgálatok
a hegyestűi alkáli bazalt olivin
fenokristályaiban, Balaton-felvidék,
Magyarország*19¹⁰ – 19³⁰**Németh Péter, Dódony István***Különböző tércsoportú vezúviánok a
Kőszárhegyről – Polgárdi,
Magyarország*19³⁰ – 19⁵⁰**Papucs András, Gál Judit***Pányik környékének ásványtani
vizsgálata*

Gazdaság- és környezetföldtan szakosztály15⁰⁰ – 17⁰⁰ülésvetető: **Breznányánszky Károly**15⁰⁰ – 15²⁰**Szóts András***A Magyar Geológiai Szolgálat
hatósági, szakhatósági feladatai
és tevékenysége*15²⁰ – 15⁴⁰**Kneifel Ferenc***Geológus a közigazgatásban*15⁴⁰ – 16⁰⁰**Miklós György***Adalékok a Hátszegi-medence földtaná-
hoz Piatra Măcești-Peșterea zóna*16⁰⁰ – 16²⁰**Pápay László***Magyarországi olajpalák (alginiték) el-
méleti és gyakorlati jelentősége*16²⁰ – 16⁴⁰**Lénárt László***A Bükk-térség fenntartható vízkészlet-
gazdálkodása érdekében végzett
vizsgálatok és eredményeik*16⁴⁰-17³⁰ szünet17³⁰ – 19⁵⁰ülésvetető: **Pápay László**17³⁰ – 17⁵⁰**Szabó Imre, Faur Krisztina Beáta***A hulladéklerakók tervezésének környe-
zetföldtani követelményrendszere*17⁵⁰ – 18¹⁰**Szarka László, Wesztergom Viktor***A geofizika szerepe a
környezettudományban*18¹⁰ – 18³⁰**Horváth Igor, Szabó Attila***A hulladékkelhelyezéssel kapcsolatos
geotechnikai vizsgálatok*18³⁰ – 18⁵⁰**Tóth Erzsébet, Weiszburg Tamás***Az azbeszt helyzete Magyarországon*18⁵⁰ – 19¹⁰**Madarász Tamás, Kovács Balázs***A szennyeződés-terjedési modellezés al-
kalmazása a környezeti kockázatelemzés
során*19¹⁰ – 19³⁰**Kóbor Balázs***A mecseki kőszénbányászatból eredő ra-
dioaktív többletterhelés mérési metodiká-
ja meddőhányókon*19³⁰ – 19⁵⁰**Kitley Gábor, Juhász T.***A Csepel-szigeti talajszelvények
környezeti-ásványtani vizsgálata –
toxikus nehézfémek (V, Ni) nyomában*

Szerkezeti földtan – rétegtan szakosztály

15⁰⁰-16⁴⁰ülésvetető: **Dudich Endre**15⁰⁰ – 15²⁰**Rálischné dr. Felgenhauer Erzsébet***A Közép-dunántúli (Igali) szerkezeti egység felépítése és ennek jelentősége a Kárpát-medence mezozoós ösföldrajzi képében*15²⁰ – 15⁴⁰**Györfi István, Csontos László,****Nagymarosy András***Az Erdélyi-medence ÉNY peremének késő Paleogén-alsó Miocén szerkezetfejlődése*15⁴⁰ – 16⁰⁰**Kovács J. Szilamér***Utódja-e az Erdélyi-medence egy „befagyott” pull-apart típusú üledékgyűjtőnek?*16⁰⁰ – 16²⁰**Csontos László, Bruno Tomljenović***Az alpi-dinári-pannon találkozási zóna harmadidőszaki szerkezetei*16²⁰ – 16⁴⁰**Mészáros Miklós***Az Erdélyi-medence prebádeni és posztbádeni szerkezete*16⁴⁰ – 17⁰⁰**Unger Zoltán***Töredezettség nyomozása fraktál geometriai elemekkel*17⁰⁰-17³⁰ szünet17³⁰-19¹⁰ülésvetető: **Wanek Ferenc**17³⁰ – 17⁵⁰**Magyar Imre, Cserepes Lászlóné***A Kárpát-medence ösföldrajza a későmiocénben*17⁵⁰ – 18¹⁰**Nádor Annamária, Tóthné Makk Ágnes, Müller Pál, Lantos Miklós, Kerescsmár Zsolt, Thamóné Bozsó Edit, Bulla Judit***A Körös-medence negyedidőszaki fejlődéstörténete az üledékes ciklusok tükrében*18¹⁰ – 18³⁰**Silye Lóránd***A Középfalva-környéki középső miocén rétegsorok mikrofaunája*18³⁰ – 18⁵⁰**Wanek Ferenc***Graptocythere (Ostracoda, Crustacea) a Paratethys neogénjében. Rendszertani pontosításának ösföldrajzi jelentősége*18⁵⁰ – 19¹⁰**Albert István, Wanek Ferenc***Ostracoda-tanulmányok a Jegenyefürdő melletti eocén rétegsorban*

Poszter

Chikán Géza

*A Dráva-medence negyedkori üledékei
párhuzamosításának lehetőségei és problémái*

Fekete Judit

A Csódi-hegy kalcitja

Gál Ágnes

*Nagyág és környékéről származó kvarcok
morfológiai és fluidzárvány vizsgálatainak
részeredményei*

Mizák J., Varga Zs., Weiszbürg T.G., Nagy T., Lovas GY.A., Bartha A., Bertalan É.

*A 10 Á-ös zöld agyagásvány szeparálása
az Úrkúti karbonátos mangánércből*

Pál Molnár Elemér, Kóbor Balázs

*A Szegedi Tudományegyetem KOCH SÁNDOR
ásványgyűjteménye*

Pál Molnár Elemér

*A Ditrói-szienitmasszívum ultrabázikus kőzeteinek
petrogenézise*

Előadás kivonatok

Plenáris előadások

A földtani szolgálatok szerepe az új évezred küszöbén

Dr. Brezsnay Károly

Magyar Állami Földtani Intézet

Az új évezred küszöbén a nemzeti földtani szolgálatok – köztük a Magyar Állami Földtani Intézet – sorra elkészítették a következő évekre szóló stratégiai terveiket. Ezek némelyikét (USGS, EuroGeoSurveys, FOREGS, GBA, MÁFI) előadásunkban elemezni fogjuk.

A tervek jól illusztrálják azt a folyamatot, ami több, mint egy évtizede indult el és jelentősen átalakította a földtani intézetek tevékenységét. Az okok között, amik a változásokat okozták, alapvetően három kérdéskört különböztethetünk meg.

Első helyen említendőek azok a gazdasági, társadalmi folyamatok, melyeknek a globalizálódó világban mindannyian egyre közvetlenebbül részesei vagyunk. E folyamatok között is meghatározóak a világ népességének rohamos növekedése, az országoként egyenetlen mértékű, de gyorsuló gazdasági fejlődés, az emberiségnek az életminőség javulása és az egészséges környezet iránti fokozott igénye.

Második helyen a geológia tudományának helyzetét kell figyelembe venni. A tudományág alapvető ismeretei napjainkra már rendszerben foglaltan kiérlelődtek! A geológiai folyamatok törvényszerűségei, az 1970-es években a lemeztektonika elméletének kiművelésével, összefüggő, logikus egységet alkotnak.

A harmadik tényező az informatika fejlődése. A földtani szolgálatok elsődleges tematikus információkat előállító szakmai szervezetek, melyeknek az informatika segítségével naprakészen tudják tartani a rendszerbe foglalt szabványosított, térinformatikai közegbe integrált adataikat. Az adatok igény szerint feldolgozhatók, megjeleníthetők, a globális információs rendszer révén a világ bármely részébe továbbíthatók.

A földtani szolgálatok ezredév eleji tervezett tevékenysége előtérbe helyezi az alkalmazott földtani kutatásokat, különösen azokat, melyek a környezet védelmével, a természeti veszélyforrások feltárásával, az életminőség javításával, vagy szintentartásával függenek össze. A súlypontok eltolódása a nyersanyagkutatás és a földtan hagyományos alapvető tevékenysége rovására történt. Nemzetközi rendszerek jönnek létre a digitális állományú információk gyors cseréjére. A földtani szolgálatok alapvető feladata, hogy megőrizzék nemzeti intézmény jellegüket és minél magasabb szinten elégítsék ki a helyi társadalmi igényeket.

Öntészet határok nélkül

Dr. Szalai Gyula

Miskolci Egyetem, Öntészeti Tanszék

1998-ban Budapesten rendezték meg a 63. Öntészeti Világkongresszust. Ennek az eseménynek a Szervező Bizottsága és az Öntő Világszövetség vezetősége egyhangúlag fogadta el a budapesti kongresszus jelmondatát, amely így hangzott: „*Öntészet határok nélkül*”.

Ez a rövidke mondat nagyon szépen cseng és ennyi elég is ahhoz, hogy mottója legyen egy világméretű eseménynek. Azonban nekem, mint a 63. Világkongresszus tudományos felelősének, azóta is mozgatja a fantáziámat az a kérdés, hogy vajon mit érthetünk határok nélküli öntészet alatt?

A plenáris előadás keretében kitérnék azokra a gondolatokra, amelyek az öntészetet a legszélesebben értelmezve feljogosítják a határok nélküli jelzőre. Ha valaki komolyan elgondolkozik azon, hogy hogyan állnak elő az árúk, eszközök, berendezések, épületek és szolgáltatások, be fogja látni, hogy az öntők valóban határtalan teljesítménnyel járnak hozzá az emberi igények és fogyasztás világméretű kielégítéséhez.

A magyarországi bányászat jelenlegi helyzete és jövője

Dr. Kiss Csaba

Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület

Az előadó tömör áttekintést ad Magyarország ipari nyersanyagvagyonának legfontosabb adatairól. Az átfogó témacsoporton belül a leginkább neuralgikus témakör napjaikban a szénbázisú energetikai iparág, kiemelten a rövid távon felszámolásra ítélt mélyművelésű szénbányászati ágazat. Bemutatásra kerül a magyarországi ipari szénvagyonból a gyakorlatilag további beruházás nélkül biztosítható szénmennyiség. Az előadás során törekvés történik annak bizonyítására, hogy a prioritások elfogadása mellett is szükséges a mélyművelésű ágazat lehetőségeinek újraértékelése, olyan ésszerűen ütemezett visszafejlesztés megvalósítása, amely a jelenleginél jobban megfelel a nemzetgazdaság és az egész társadalom érdekeinek.

A magyar ipari szénvagyon kihasználási lehetőségeinek taglalása során az előadó érvelésének része a gazdaságosan még kitermelhető szénvagyon piaci értékének, jelentőségének elemzése. Ennek kapcsán bemutatásra kerül a magyar energiapolitikai koncepció, valamint annak következményei. Magyarországon az állam hitet tett az áramvásárlási garancia megszüntetése mellett, tehát a meglévő szerződések lejárta után (2002-2004) a piaci szereplők csak a saját kockázatukra építhetnek és tarthatnak fent szénbázisú erőműveket.

A közeli jövőben megtörténő (2004, pesszimistább elképzelések szerint 2006) EU csatlakozás óhatatlan következményeivel, elvárásaival összhangban az árampiaci liberalizáció fokozatosan bevezetésre kerül, tehát csak és kizárólag piaci verseny, piaci értékítélet érvényesülhet. Mindez gyökeresen megváltoztathatja a privatizáció során kialakult tulajdonosi kör megvalósítható elképzeléseit az energiaipari ágazatban, így még a jelentősebb szénvagyonnal bíró mélyművelésű bányák is gyakorlatilag kilátástalan helyzetbe jutottak, vagy jutnak. Az előadó ennek tudatában is törekszik a magyar ipari szénvagyon kihasználása kapcsán a gazdaságossági alapkérdések taglalására. A számbajöhető energiahordozók közül összehasonlítást tesz kiemelten a gázzal, valamint az import szénlehetőségekkel (lengyel, cseh, ukrán, orosz, ausztrál, kolumbiai, dél afrikai reláció jelenlegi és valószínűsíthető helyzete). Kitér a világpiacon immár tartósan emelkedő olajból levonható következtetésekre is, amely egyfajta, kétségtelenül optimista, de végső soron mégsem teljesen alaptalan vélekedés szerint akár a jelenlegi állami döntés felülvizsgálatát is eredményezheti 2-4 éven belül. Az érvrendszer legfontosabb tétele az, hogy minden országnak meghatározó érdeke kell legyen a túlzott mértékű energiafüggés elkerülése. A kérdés nem elsősorban szociális, hanem közgazdasági, nemzetgazdasági érdek szerint vizsgálendő.

Magyarország a nyugati országokhoz viszonyított fejletlensége miatt nem engedheti meg magának a meglévő szénbázisú erőművek, valamint a hazai szén-

vagyon felhasználásának idő előtti, gyorsított kiiktatását és ezen tétel igazságán a kívánt EU csatlakozás sem változtathat. Senki sem vitathatja a környezetvédelmi és gazdaságossági szempontok érvényesítésének kényszerét, ugyanakkor a visszafejlesztési folyamat minimalizált társadalmi-gazdasági terhet jelentő, ésszerű ütemének megvalósítása során elengedhetetlen az ország adottságainak és lehetőségeinek valóban minden vonzatot érintő, tárgyilagos számbavétele. A kérdés gyakorlatilag eldőlt, a jelenlegi állás szerint ma még csak elméleti lehetőségekről sem igen beszélhetünk, de sokak véleményével ellentétben az előadó szerint abszolút mértékben még mindig nem lehet kizárni a helyzet, következésképpen a központi akarat megváltoztatását. Félő azonban, hogy ha mégis bekövetkezik, már nem lesz mivel és kivel élni az eséllyel.

Az előadás során utalás történik a korábbi okokra, a stratégiai tervezés hiányára és következményeire, a valós szakmai együttműködés, a közös érdekpontok felismerésének hiányára, a belterjes, parciális gondolkodás vonzataira is. Napjainkban egyre inkább csak a szénen kívüli bányászat kerül – egyébiránt jogosan – előtérbe és a többség szerint a mátrai külfejtéses lehetőségen kívül a mélyműveléses szenes szakmának maximum csak a nem hagyományos felhasználás, a szénvegyészet (elgázosítás, műtrágya adalékgyártás, stb.) eleddig messzemenően nem kiaknázott elvi esélye marad.

Hasonló gondok az EU csatlakozást célul maguk elé tűző középeurópai régió minden országában megtalálhatók. A csatlakozásnak a közeli és távolabbi jövőben egyaránt nincs alternatívája, azonban a nemzeti érdekek érvényesítése ennek kapcsán a létező legnehezebb feladat és fokozottan igaz ez régióink még élő bányászatának alkalmazkodási kényszerére és jövőbeli lehetőségeire egyaránt.

A Magyar Földtudományi Szakemberek világtalálkozói, 1996-2000

Dr. Dudich Endre

Magyarhoni Földtani Társulat

Az ötlet a millicentenáriumi előkészítése során vetődött fel. Megvalósítására összefogott a Magyarhoni Földtani Társulat, a Magyar Geofizikusok Egyesülete, a Magyar Tudományos Akadémia, a budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetem Térképtudományi Tanszéke és a Balaton Akadémia. Védnökséget vállalt a Magyarok Világszövetsége és 11 más magyarországi intézmény. A Szervezőmunka központja a Magyarhoni Földtani Társulat titkársága (fenti cím).

1. HUNGEO'96: 1996. aug. 15-23., Budapest-Balatonalmádi-Vörösberény

Résztevők: 135 fő, 14 országból (79 külföldi, 56 magyarországi)

Előadások: 26 geológia, 4 geofizika, 31 földrajz, 1 térképészet

Poszterek: 11

Intézménylátogatások (választhatóan): Magyar Állami Földtani Intézet + Eötvös Loránd Geofizikai Intézet, Földrajztudományi Kutató Intézet, Honvéd Térképészeti Intézet, ELTE Térképtudományi Tanszék.

Kirándulás (két napos): Szlovákia (Selmecbánya és környéke, Észak-Kisalföld)

A siker alapján a Szervezőbizottság állandó Magyar Földtudományi Tudományos és Oktatási programot (HUNGEO TOP) hozott létre, és elhatározta, hogy 2000-ig évente hasonló rendezvényt szervez, különböző helyszíneken, a külföldi kollégák egyenrangú tevékeny szervezői közreműködésével.

2. GEO'97: 1997. aug. 21-25., Csíkszereda – Csíksomlyó

Résztevők: 95 fő 8 országból (71 külföldi, 24 magyarországi)

Előadások: 13 geológia, 1 geofizika, 9 földrajz, 1 térképészet

Látogatás az ásványvízpalackozó üzemben, Tartos piknik a Gyimesekben

A) kirándulás: Tusnádfürdő – Szent Anna-tó – Bálványos-völgye

B) kirándulás: Gyergyószentmiklós – Gyilkos-tó – Békás-szoros

Lóczy Lajos emléktábla-avatás Nagyváradon

3. GEO'98: 1998. márc. 18-21

Földtudományi oktatás, tematikus térképészet

Budapest, részvétellel a Magyarhoni Földtani Társulat 1050. éves jubileumi közgyűlésén és a MTA Földtudományi Osztályának egésszapos ünnepi ülésén.

Résztevők: 64 fő 5 országból (25 külföldi, 39 magyarországi)

Előadások: 4 geológia, 1 geofizika, 9 földrajz, 2 térképészet

Poszter: 4

A budai Szemlőhegyi-barlang, a Hadtörténeti Múzeum és a Természettudományi Múzeum megtekintése

A HUNGEOTOP Operatív Bizottság ülése, a külhoni kollégák képviselőinek részvételével.

4. GEO' 99: 1999. aug. 18-23.

Ásványi nyersanyagtelepek – gazdaság – kultúra

Vándor-rendezvény Kelet-Szlovákiában és Kárpátukrajnában.

Résztevők: 56 fő 7 országból (36 külhoni, 20 magyar)

Előadások: 12 geológia, 2 geofizika, 1 földrajz, 1 térképészet

Az útvonal főbb állomásai: (Budapest – Miskolc) – Aranyida- Hrádok (előadó-ülés) – Jászó – Alsósajó – Dobsina- Tiszolc – Rozsnyó – Csetnek – Betlér – Kraszna-Horka – Kassa – Eperjes – Ránkfüred – Ungvár – Munkács – Beregszász – Nyíregyháza.

Következik:

5. HUNGEO-2000: 2000 aug. 15-19

„A földtudományok a Kárpát-medence fejlődéséről”. Multbeli és jelenkori fejlődési tendenciák. Sokféleség az egységben (A Magyar Millennium hivatalos rendezvényeinek egyike).

Piliscsaba, Pázmány Péter Katolikus Egyetem (Budapest belvárostól fél óra autóbusszal vagy vonattal)

10 felkért plenáris előadás

Tervezett szekciók:

- A Geofizika,
- B Geográfia,
- C Geológia,
- D Klimatológia,
- E Kartográfia, geodézia, térinformatika
- F Oktatás, módszertan
- Poszter-bemutató

Intézménylátogatások (választhatóan):

- Magyar Állami Földtani Intézet – Eötvös Loránd Geofizikai Intézet,
- Földmérési és Távérzékelési Intézet, Cartographia Kft.
- ELTE Térképtudományi Tanszék, Meteorológiai Tanszék,
- Országos Meteorológiai Intézet

Előkirándulás: (aug. 15):

I. Budapest/Piliscsaba – Esztergom – Tata – Vértesszőlős – Tatabánya – Budapest/Piliscsaba

Utókirándulás (aug. 19):

II. Budapest/Piliscsaba – Ipolytarnóc – Hollókő – Gödöllő – Budapest/Piliscsaba

A szervezésben közreműködő újabb egyesületek:

Magyar Földmérési, Térképezési és Távérzékelési Társaság, Magyar Karszt- és Barlangkutató Társaság, Magyar Meteorológiai Társaság.

Jó szerencsét!

A romániai sóbányászat jövője a harmadik évezred küszöbén

Ambrus Zoltán

Parajdi Sóbánya

A Sóbányászat kezdete és fejlődése

Az ókori latin közmondás, miszerint „*nem létezik élet só nélkül*” az évezredek során bebizonyította létjogosultságát. A X-XVIII. századok között a kitermelés a felszínről „átköltözt” a föld alá.

A mélyműveléses sókitermelés az utolsó két évszázad alatt műszakilag a következő rendszereket követte:

- harang alakú bányák
- trapéz szelvényű bányák
- kiskamrás téglalap alakú pilléres bányák
- kiskamrás négyzet alakú pilléres bányák

A só felhasználása a XX. század végén

A XIX. és XX. század során a só ipari felhasználása rohamosan megnőtt. A XX. század végére a só (NaCl) többszáz ipari célra használják. Az Európában kitermelt sót az évezred végén a következő módon használták fel:

Év	vegyipar	más ipar	élelmiszeripar	utak sózása	összesen (ezer t.)
1995	9058	3417	2355	5539	20369
1996	9242	3484	2345	7250	22321
1997	9449	3676	2265	4654	20044

A fenti táblázatból egyértelműen kiderül, hogy az élelmiszeripar kivételével növekszik a só felhasználása.

Kivételt az utak sózása képez, mely minden évben a TÉL függvénye.

A hazai sókitermelés helyzete a 90-es évek végén

Romániában jelenleg több, évszázados múlttal rendelkező sóbányából termelik ki a sót:

- Désakna (Dej)
- Marosújvár (Ocna de Mures)
- Parajd (Praid)
- Cacica
- Tg. Ocna
- Slănic
- Ocnele Mari.

A hét sóbánya termelése 1990 után csökkenő irányzatot mutat, úgy a belföldi mint a külföldi felhasználásban.

A visszaesés okai:

1. A hazai hagyományos sófogyasztó iparágak (vegyipar, mezőgazdaság, energetika, stb.) gazdasági nehézségei.
2. Az elmúlt években tapasztalt általános éghajlati felmelegedés (útszoró só esetén)
3. A belföldi vasuti szállítás költségeinek növekedése
4. Jugoszláv embargó
5. A környező országokba való szállítás nem gazdaságos a magas tranzit-költségek miatt

Mindezen nehézségek ellenére a nemzeti sótársaság a SALROM fejlesztési stratégiája 1998-tól beruházást eszközöl, ami műszaki váltást fog eredményezni az összes meglévő sóbányánál, úgy a kitermelés mint a feldolgozás és csomagolás terén.

A 2000. év termelési terve (figyelembe véve a piaci lehetőségeket) 150 ezer tonnával nagyobb mint az 1999-es évben.

Stratégiai szempontból megállapíthatjuk, hogy a III. évezred küszöbén a meglévő piac mellett új termékekkel lépünk a belföldi és külföldi piacra:

- kénes-jódos fürdősó
- mikroelmeket és gyógyszereket tartalmazó nyalósó
- a csomagolás változtatása a piac igényeinek megfelelően

Mindezen költséges beruházásokat igénylő intézkedések mellett a sóbányáknál a környezetvédelem, valamint a sóvagyon-védelem nem kis gondot okoz a szakembereknek.

Bányász szakosztály

Első magyarországi földgázkitörés (Kissármás – 2. 1909)

id. Ősz Árpád

Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztály

A természetes kőolaj- és földgázszivárgások több évszázada ismertek voltak a történelmi Magyarországon. Ezeknek zöme az ország jelenlegi területén kívül található. Régebben is ismeretesek voltak gázkifúvások Erdélyben. Báznán ott égett az örök láng, több vármegyében voltak kisebb-nagyobb sárvulkánok, földgáz tört elő bennük. 1906 után az állami kutatás először az erdélyi harmadkori medencében kezdődött. A műtrágyaként kiválóan használható kálisó feltárása céljából folyó kutatás közben 1909-ben a Kissármás-2. sz. fűrészből hatalmas erővel tört fel a földgáz. A gázkutat nem tudták lezárni, 27 hónapig eruptált napi 864 000 m³ tiszta metángázt a levegőbe. A gáz nyomását 50 bar-ra becsülték. Ez a kút tárta fel az erdélyi medence világviszonylatban is jelentős gázát. A kissármási gázkút a világon a negyedik, Európának a legnagyobb hozamú gázkútja volt.

A kissármási földgáz felfedezésével Erdélyben megindult földtani kutatások nyomán nagyfűrészi tevékenység kezdődött. 1909–1918 között 42 fűrészt mélyítették le (100–974 m közötti mélységig). A kutak közül 37 bizonyult eredményesnek, napi 20–850 000 m³ gáztermelési kapacitással. A váratlan felfedezés nyomán a kormány azonnal felismerte a kutatások mögött rejlő hatalmas üzleti lehetőségeket, elrendelte a gázelőfordulás részletes vizsgálatát, a termeltetésnek és felhasználásának tanulmányozását, valamint a földgáz bányajogi helyzetének tisztázását. A kormány elhatározta, hogy a szénhidrogének kutatását és termelését állami monopóliummá kell tenni. Felkérésére Wahlner Aladár kidolgozta – a világon másodikként – a kőolaj- és földgáz törvény alapelveit, az előterjesztett törvényjavaslatot az országgyűlés elfogadta és mint 1911. évi VII. törvénycikket hirdette ki. A törvény módot és lehetőséget adott a hazai és külföldi vállalkozók részére a jogosítványok szerzésére.

EU kihívások a környezetvédelem területén a szénhidrogén bányászatban

Kovács Gyuláné Dr. – Dr. Török Ernő

A környezetvédelem Magyarország számára az EU csatlakozás szempontjából a leginkább problémás terület, és minden bizonnyal ez a helyzet a többi volt szocialista országban, így Romániában is. A múlt öröksége, a környezetvédelemben mutatkozó elmaradások nem számolhatók fel rövid idő alatt, a megoldás minden bizonnyal 15-20 éves időtávlatban várható.

A szénhidrogén bányászatot is jellemzi az országos helyzet, az EU kihívásoknak megfelelés jelentős anyagi áldozatot követel az olajipartól. Ugyanakkor a magyar olajipar, felismerve az egyértelmű nemzetközi tendenciákat, lényegében a rendszerváltozás óta komoly anyagi áldozatokat hoz a környezetvédelmi korszerűsítések területein, és élen jár a technológiai módosításokban és a környezeti károk felszámolásában.

A környezetvédelemben sarkalatos probléma az EU jogharmonizáció, azaz a környezetvédelmi jogszabályoknak az EU normák szerinti módosítása. Ez a folyamat zajlik most Magyarországon. Számos területen már megtörtént a jogharmonizáció, de még jelentősek az elmaradásaink.

Hogyan érinti ez a jogharmonizáció az olajipart, mely területen várhatók a legnagyobb változások?

Levegőtisztaság – védelem

Társaságunk figyelembe veszi a Magyarország által is aláírt, vagy aláírásra kerülő nemzetközi egyezmények előírásait. Az ezekben megszabott normatívák-
nak való megfelelést a feladatának tekinti. Előadásunkban ismertetjük a gázmotorok jogszabály szerinti működtetésére tett intézkedéseinket.

Magyarország csatlakozott az EU széndioxid kibocsátását stabilizáló intézkedéseikhez. Aláírta a Kyotói protokolt. Az ALTERNEL és SAVE programot kormányhatározat rögzíti. Ennek megfelelően a társaságunk a GHG emisszió eredményes csökkentésére törekszik. (visszasajtolás, hasznosítással történő áramtalanítás, egyéb környezetvédelmi intézkedések).

Szennyvízkezelés

A magyarországi szénhidrogén-bányászat megoldás alatt levő problémája, hogy a szénhidrogén bányászat során keletkező technológiai szennyvizek környeztiképző kezelése, elhelyezése a hatósági elvárásokkal összhangba kerüljön.

A szénhidrogén-kísérő vizek visszasajtolásának, mint a világon alkalmazott BAT technológiának a hatósági megítélése a magyar és az EU szabályozás összehasonlításával oldható meg.

Felszín alatti vizek védelme

A probléma szorosabban kapcsolódik a talajtisztaság védelem és a hulladékkezelés kérdéseikhez, mivel a felszín alatti vizek tisztasága elsősorban ezzel a kérdéskörrel függ össze. A korábbi hazai gyakorlatot, amely szerint a fögyűjtők területein elszennyeződött felszíni vizeket mindenképpen ki kell szivattyúzni és meg kell tisztítani a jövőben kockázatelemzési felmérésekkel kívánjuk kiegészíteni. A jogszabályban is előírásra kerülő kockázatelemzés lehetőséget ad az EU-ban is elfogadott kárfelszámolási mérlegelésre.

Talajkezelés, hulladékgazdálkodás

Az olajiparban a legnagyobb eltérés az EU követelmények is elvárások, valamint a jelenlegi gyakorlat között a talajkezelés és a hulladékgazdálkodás tekintetében tapasztalható, amelynek legfontosabb oka a számos részprobléma esetén meglévő jogszabályi rendezetlenség. Ezen a területen a közeljövőben életbe lépő, és az EU normákkal harmonizáló Hulladékgazdálkodási Törvény új helyzetet fog teremteni. Ma már Magyarországon is megjelentek a korszerű, jelentős referenciával rendelkező technológiák, így a termikus talajtisztítóberendezés, amellyel a folyamatokat új alapokra lehet helyezni.

A nagy fűtőértékű olajos hulladékok esetén a hulladék hasznosítása fog előtérbe kerülni, amely alatt az új EU normáknak megfelelő szabályozás, – ellentétben a korábbi gyakorlattal – az égetést is hasznosításnak fogja tekinteni, ha az hőhasznosítás mellett, például erőműben, vagy cementgyárban történik.

A szénhidrogén bányászat szempontjából az új jogszabályok azt is jelenthetik, hogy némely területen a már korábban megoldottnak hitt szennyezési probléma visszazáll az olajiparra.

A bányászati tevékenységünk befejezését követően el kell végezni a terület rehabilitációját. A hatósági elvárásoknak megfelelő, környezetvédelmi, gazdasági társadalmi érdeket figyelembe vevő törekvéseink értéknövelő tényezőt jelentenek.

Vízszintes fúrások a szénhidrogénbányászatban

Keresztes N. Tiborné

id. Ősz Árpád

Magyar Olaj és Gázipari Részvénytársaság

Keresztes N. Tibor

Mélyfúrési Információs Szolgáltató Kft.

A szénhidrogénbányászatban egyre jobban térhódító kútmélyítési – és léteítési technológia a vízszintes fúrás. Az első vízszintes fúrást a Yerega-mezőben (Szovjetunió) mélyítették 1937-ben, majd Alexander GRIGORYAN vezetésével 1953-ban fúrták le az első multilaterális kutat. Ezeket a fúrásokat egyedi, kezdetleges technikával és technológiával, nagy költséggel és gazdaságtalanul mélyítették. A műszaki haladásnak köszönhetően 1966-ban Szovjetunióban kifejlesztették – azóta a világon mindenütt elterjedt – lyuktalpi (pozitív térfogatkiszorítású) csavarmotort, majd 1978-ban a TELECO (Egyesült Államok) bemutatta a fúrás közbeni mérés (MWD) és a fúrás közbeni szelvényezés (LWD) technológiáját. Ugyanebben az évben Észak-Amerikában a Cold-Lake-mezőn felújították a vízszintes fúrési technológiát, már felhasználva az addigi fejlesztéseket. Majd az ott szerzett tapasztalatokat továbbfejlesztve 1985-től rohamosan elterjedt a világon a vízszintes fúrési módszer.

A jelenlegi vízszintes fúrások technológiája három alapvető műszaki tényezőre épül: a lyuktalpi csavarmotorra, a fúrás közbeni mérésre – és szelvényezésre, valamint az adott rétegtani környezetre kifejlesztett öblítőfolyadékra. A vízszintes fúrások mélyítésénél a függőlegesből a vízszintes szakaszra történő átmenetet hosszú, közepes vagy rövid sugárral valósítják meg.

Magyarországon az irányított ferdefúrásokat – kutató és feltáró fúrásoknál egyaránt – széleskörűen alkalmazták, gyakori volt az egy alapról történő bokorfúrás (Algyő, Szeged-Móraváros, Battonya). Az első vízszintes fúrásra 1990-ben került sor. Azóta a MOL Rt. irányításával 56 hazai és 3 külföldi (Tunézia) vízszintes fúrást mélyítették le, illetve képeztek ki kőolaj- és földgáztermelővé. Egy kút létesült rövid, a többi pedig közepes sugárral. A vízszintes kutak új kutak fúrásával, régi kutakból továbbfúrással, illetve a régi kutakból ablak vagy szekciómárással megnyitva irányított elhelyezésű ferdítópálya segítségével.

A vízszintes kutak mélyítésénél fúrásellenőrző – és irányító műszerkabint használtak. A geofizikai szelvényezést pedig az erre a célra beszerzett speciális eszközökkel végezték el.

A MOL Rt. irányításával eddig lefúrt és kiképzett vízszintes kutak egyértelműen bizonyították, hogy a kőolaj- és földgáztermelés fokozására ez a különleges módszer gazdaságosan alkalmazható. A siker mindenekelőtt a csapatmunkának – geológus, geofizikus, tárolómérnök, fúrómérnök – volt köszönhető.

Korróziós káreset vizsgálatok a MOL Rt szénhidrogén bányászatban

Dr. Bölöny Béla, Csabai Tibor

Magyar Olaj és Gázipari Rt.

Korróziós monitoring alkalmazási területei.

Monitoring eszköztára:

- Beépített eszközök
- Felülvizsgálati eszközök

Analitika

Laborvizsgálatok

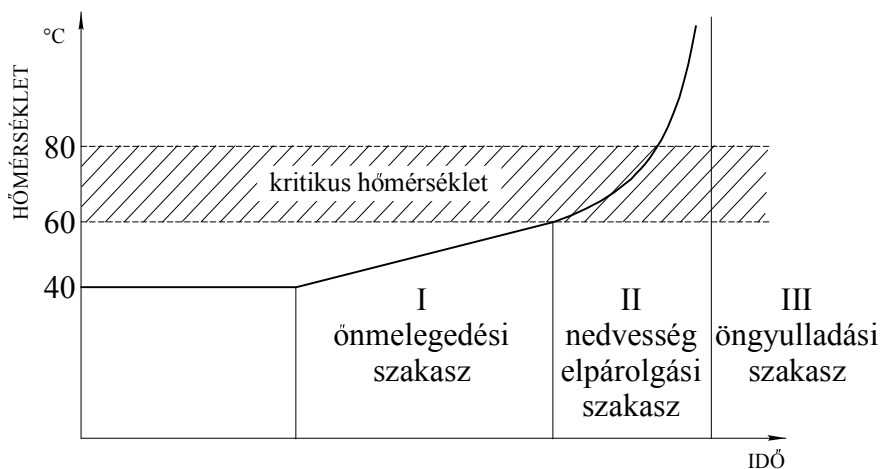
- Bevonat kiválasztási eljárás

Jellemző korróziós területek,

- Korróziós problémák a víz rendszerekben,
- Gáz és O.K. gázvezeték hibáinak feltételezett okai,
- Olajvezetékek meghibásodásának feltételezett okai,
- Javasolt intézkedések,
- Rétegvízartály meghibásodások okai,
- Fejlesztési lehetőségek,
- Eredmények

Az endogén tüzek fejlődésének és visszafejlődésének a vizsgálata tűzmutatók segítségével

*dr.ing. Tóth János, ing. Gligor Cornel,
ing. Cioclea Doru, ing. Jurca Liviu*
INSEMEX Petroșani



1. - ábra

A bányatüzek, amelyek a bányaművelés egyik számottevő veszélytényezője, megjelenésükig több szakaszon mennek keresztül. Ezek a szakaszok az önmelegedés, a nedvesség elpárolgása és az öngyulladás (1. ábra).

Időben az egész folyamat több hetes vagy hónapos időtartamot jelent. Minden szakaszt különböző fizikai jelenség jellemez. E szakaszok megállapítására úgy világvizonylatban mint nálunk is, a tűzmutatókat használják.

Az idők folyamán használt tűzmutatók közül megemlítjük a következőket : GRAHAM (R_1), YOUNG (R_2), a szénoxidok aránya (R_3), WILLET, JONES-TRICKETT, a szénhidrogének aránya, a telítetlen szénhidrogének aránya, a hidrogén koncentráció aránya más szénhidrogénekhez viszonyítva, a vízmutató, a hőmutató (M).

Ezeknek a mutatóknak az értékei jellemzik az endogén tüzek elért szakaszait.

A hazai gyakorlatban alkalmazzuk a Graham mutatót, a Young mutatót, a telítetlen szénhidrogének arány mutatóját.

Ezen mutatók képletei a következők :

$$1. \text{ GRAHAM MUTATÓ } (R_1) \quad \frac{[\text{CO}]}{[\Delta\text{O}_2]} \times 100; \quad 2. \text{ Young MUTATÓ } (R_2) \quad \frac{[\text{CO}_2]}{[\Delta\text{O}_2]} \times 100;$$

$$\frac{[\text{CO}]}{0,265 [\text{N}_2] - [\text{O}_2]} \times 100; \quad \frac{[\text{CO}_2]}{0,265 [\text{N}_2] - [\text{O}_2]} \times 100;$$

$$3. [\text{C}_2 \text{H}_4] \text{ és } [\text{C}_2 \text{H}_2],$$

ahol [] a gáz koncentrációk értékei

Ezen mutatók segítségével, több bányamunkálatban nyomon tudtuk követni a bányatüzek fejlődését illetve vissza fejlődését és az eredmények alapján alkalmaztuk a megfelelő megelőző vagy leküzdési módszert.

A jövesztéses szénfejtési módszernél alkalmazott kőzetnyomás levezetés jellegzeteségei

*ing. Cioclea Doru, ing. Gligor Cornel,
dr.ing. Toth János, ing. Jurca Liviu*
INSEMEX Petroșani

Az utolsó évtizedben, a szénkitermelés hatásfokának a növelése érdekében, bevezették a jövesztéses fejtést a zsilvölgyi szénbányákban is.

Ennek a fejtési módszernek különböző jellegzetességei vannak a kitermelési munkákban, az alácsolásban, a kőzetnyomás levezetésében etc. A fejtés után keletkezett repedések, üregek formája, térfogata és magassága miatt, ennek a módszernek a főjellegzetesége a kőzetnyomáslevezetése. Ha mindezekhez hozzáadjuk a kitermelés után maradt űrben hátrahagyott nagy szénmennyiséget, a bányalég elvándokrlását a homlokfront mögé akkor az összes tényező együtt van a spontán tüzek megjelenéséhez. A fentiekből látható, hogy az említett bányakitermelési módszer veszélyes a bányatüzek kifejlődése szempontjából, amiért különleges megelőzési és leküzdési módszereket kell venni.

Hogy a megfelelő megelőzési és leküzdési módszer hatékony legyen, a keletkezett bányáur tulajdonságainak az ismerete szükséges.

Ebben a dolgozatban bemutatjuk az egyensúlyi boltozat alakját és a kiszámítási módszerét 3 különböző variánsban, éspedig :

- a homlokfront mögötti, természetes fõte alatt jövesztéses fejtés alkalmazása esetén ;
- a természetes fõte alatt, előzetes földprítást alkalmazott keresztvágat esetén ;
- a második alszint kitermelése, előzetes földprítást alkalmazott keresztvágat esetén .

Azokhoz a számításokhoz képest, amelyek a szakirodalomban találhatók, a fent említett számításokban helyet kapnak a következő elemek is:

- a kitermelt bányáurben hátrahagyott szénmennyiség;
- a remanens lazasági együttható ;
- a szénveszteségi együttható;

A kitermelt bányáur magasságának a kiszámításánál alkalmazott alapelemek a következők:

- l_0 – a vágat hossza (m);
- H_0 – a fejtés magassága az alszintben (m);
- H_1 – a jövesztett szénréteg magassága (m);
- H_c – a kifejlesztett szénréteg magasság (m);
- H_s – az egyensúlyi boltozat magasság (m);
- L – a munkálatban levő helység és a homlokfront közötti távolság (m);

- α – scarpa szöge ($\alpha \approx 70^\circ$)
- K_p – a szénveszteségi együttható;
- K_{rc} – a szén remanens lazasági együttható;
- K_{rs} – a meddő remanens lazasági együttható.

A számítási képlettel kapott eredmények értéke közel áll a szakirodalmi adatokkal, de figyelembe veszi a kitermelési módszer sajátosságainak változó elemeit is.

A magyarországi bauxitbányászat jelene és távlatai

Dr. Pataki Attila
okl. geológusmérnök
Bakonyi Bauxitbánya Kft.

A Bakonyi Bauxitbánya Kft. évi 900 ezer – egymillió tonna bauxitot termel, és kizárólag magyarországi timföldgyárak felé értékesít. A jelenleg kimunkálás alatt álló 15 éves stratégiai tervben is ekkora termelés a cél.

A külfejtés/mélyművelés aránya 1:2. Két mélyművelés – Halimba és Fenyőfő – és három külfejtés – Németbánya, Bakonyoszlop, és Óbarok – működik. A magyar bauxitvagyron véges, de távlatokban még legalább három új mélyművelés és több külfejtés folyamatos megnyitása tervezhető.

A magyarországi timföldipar – mely legnagyobb részt már nem kohászati célú timföldet, hanem speciális magas feldolgozottságú timföldtermékeket állít elő, előnyösen konszolidálódott, s így a magyar bauxitbányászat felvevőpiaca is stabilizálódott. Ugyanakkor a szigorodó környezetvédelmi előírások egyre nehezebb feladat elé állítják a bányászatban dolgozó szakembereket. Ez a tény, valamint a gazdaságosság fenntartásának követelménye, folyamatos technikai és technológiai fejlesztéseket igényelnek.

Hidrogeológiai, földtani kutatófúrások kivitelezése lyuktalpi fúrókalapáccsal

Szakály Áron, Bogdán Győző
GEOPROSPER Kutató és Fúró Kft.

A szilárd ásványi nyersanyagok kutatásánál az alapvető geológiai információt a fúrómag jelenti. A kivitelezési idő csökkentése érdekében azonban célszerű a fedő rétegeket teljesszelvényű fúrással mélyíteni. Azon kutatási területeken, ahol a fedő összetettség kemény kőzetek (kvarctartalmú konglomerátum, mészkő stb.) alkotják, teljes folyadékvesztés várható, a hagyományos rotary fúrési módszerrel nagyon alacsony fúrési sebesség biztosítható. A kemény vízvesztésű összletek leghatékonyabb fúrásmódja a légöblítéses lyuktalpi fúrókalapács. A magyarországi tapasztalatok azt bizonyították, hogy a fúrókalapáccsal elért fúrési sebesség többszöröse a hagyományos görgősfúróval elért értékeknek. Ma már a tiszta légöblítés helyett levegő-hab öblítést alkalmazunk, így a furadékkiszállítás egyenletesebb, a lyukfal stabilabb.

A kemény kőzetekben mélyített környezetvédelmi és vízszintészlelő kutak kivitelezési ideje jelentősen lerövidült. A fúrókalapáccsal fúrt fúrési méretsor 4 1/2"-tól 15"-ig tart.

A GEOPROSPER Kft. rendelkezik a TUBEX technológiával, ahol a bővítő fúróval felszerelt fúrókalapács együtt süllyed a béléscsővel.

Fúrókalapácsot használunk kemény kőzetekben az út, vasút alatti vezeték-építéshez szükséges vízszintes fúrások kivitelezésére is.

Összefoglalásként elmondható, hogy kemény kőzetekben, mostoha körülmények között egyre nagyobb helyet kap a nagy hatékonyságú rotary-perkussziós fúrásmód.

Az előleválasztás szükségessége és kihatása a zúzottkő minőségére a kőbányászati előkészítés folyamatában

Horányi István

KŐKA – Kő- és Kavicsbányászati Kft., Budapest

Az úthálózat sűrűsége és minősége egy-egy térség fejlődésének alapvető meghatározója. Hiánya, vagy kérdéses minősége eleve lehetetlenné teszi a gazdasági-, s vele együtt a társadalmi fejlődést.

A rendszerváltó országokban az elkövetkezendő évtizedek feladata az úthálózat minőségének nagyléptékű javítása. E komoly feladat velejárója, hogy az útépítési alapanyagokat termelő kő- és kavicsbányászat megfelelő mennyiségben és megfelelő minőséggel biztosítsa az alapanyagot: a zúzalékot.

Röviden ismertetni kívánom az útépítési zúzalékokra vonatkozó magyar előírásokat.

A kőbányászati előkészítés – zúzalék gyártása – során folyamatosan kell biztosítani az azonos közetfizikai jellemzőket, éppúgy, mint a zúzalék tisztaságát. Ennek érdekében a bányanyers kő első törési fokozata előtt már le kell választani a meddőt és köztes meddőt. A további törési fokozatok előtt is hasznos az előző töret alsó szemszerkezetét leválasztani, mert az egyrészt még a maradék meddőt, másrészt a nyers tömbök felületéről könnyen letört, lepattant, részben még a keletkezéskor átalakult, elégett, részben másodlagos vulkáni-, vagy tektonikus hatásokra módosult gyengébb közetfizikai tulajdonságú részeket tartalmazza.

A többszöri előleválasztással biztosíthatjuk azt, hogy a nemes zúzalékok gyengébb közetfizikájú szemcséket már nem tartalmaznak.

Röviden áttekintve az előleválasztás megfelelő berendezéseit, utalni kívánok az előleválasztott anyag részleges visszanyerhetőségére, illetve felhasználhatóságára is.

Kohász szakosztály

A mechanikai tulajdonságok előrejelzése szalagok meleghengerelesnél, neurális háló alkalmazásával

Árvai László, Baross Botond

Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítvány

A melegen hengerelt szalagtermékek gyártásakor nincs közvetlen mód a késztermék minden fizikai jellemzőjének mérésére, számítására. A mechanikai tulajdonságok, mint a szakítószilárdság, folyáshatár, nyúlás, valamint ütőmunka értékeket csak a kihengerelt buga végéből vett minta alapján tudjuk megállapítani és egy-egy tekercshez, táblához hozzárendelni. Ugyanígy a technológiailag előírt hőmérsékleti és hengerrés beállítási értékek sem tekinthetők állandónak a hengerlés során.

A neurális hálózatok alkalmazása arra ad lehetőséget, hogy nagyszámú mérési eredményre alapozva a megtervezett technológiát, még a hengerlés elvégzése előtt ellenőrizzük a várható mechanikai vagy más tulajdonságokat illetően. Ugyanakkor a hengerlés során mért adatokat regisztrálva, azok függvényében, a hengerelt buga hossza mentén is mód van ezen tulajdonságokban keletkező ingadozások becslésére.

Jelen munkánkban egy korszerű hengermű adataira támaszkodva mutatjuk be a modellalkotás menetét valamint a modell használhatóságának vizsgálatát. Első lépésben definiáltuk a technológiai folyamatot kellő mértékben leíró paraméterek halmazát. Az adatgyűjtő rendszer által szolgáltatott adatok szűrésével a modell pontosságát növeltük. Az adatok vizualizálása révén kiegészítettük ill. igazoltuk a modellben lévő adatok közötti hatásokról alkotott ismereteinket (SOM – Self Organising Map).

A mesterséges intelligenciával történő adatfeldolgozást szolgáló interface-t az Excel táblázatkezelőhöz illesztettük, ahol az adatok kezelése kényelmesen és egyszerűen megoldható. Ugyanitt mód van a mérési és a neuronháló által szolgáltatott adatok összevetésére és ezáltal a betanított modell pontosságának, alkalmazhatóságának vizsgálatára.

A megalkotott modell pontosságának vizsgálatokor figyelemmel kell lenni arra, hogy a mesterséges intelligencia nem valódi fizikai törvényszerűségek felhasználásával, esetleg megalkotásával jut el az eredményhez. A tanulási folyamat során a neuronháló a számára „megmutatott” adattömbben lévő összefüggéseket tárja fel. Ebből adódóan a hibás adatok kiszűrése különös jelentőséggel bír, hiszen a program képes akár a durva, akár a rendszeres hibák megtanulására.

Ennek megfelelően a betanítások során változtattuk a háló szélességét (neuronok számát), a „látott” adatok mennyiségét, valamint a tanulási ciklusok számát. Tudva azt, hogy a neuronháló tanítási paramétereire vonatkozóan eltérő, egymásnak ellentmondó irodalmi adatok is rendelkezésre állnak, nagyszámú tanítási kombinációt próbáltunk ki és kerestük ezek optimumát. A modell jelen fázisában elmondható, hogy a mechanikai tulajdonságokra vonatkozó szabványok adta határértékekhez képest a kapott eredmények ipari alkalmazhatóságra adnak lehetőséget.

Autóiparban használatos lemeztermékek előállításának újszerű lehetőségei

Baross Botond

Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítvány – ME Fémtechnológiai Tanszék

A második évezred végére kiéleződött a versengés az autógyártás során alkalmazott alapanyagok, gyártási technológiák és konstrukciók között. Ennek az okai a gyártáshoz felhasznált energia, alapanyag és megmunkálási költségekkel, valamint a késztermékek használatkor fellépő üzemanyag-fogyasztás és az újrahasznosítás kérdéseinek előtérbe kerülésével magyarázhatóak.

Az autóiparon kívül a feldolgozóipar más területei, pl. a szállítmányozás igényli a terhelés, súly és költség szempontokból is optimalizált termékek előállítását. Az acéliparban meglévő technikai tudás és kapacitások kihasználását megcélozva, 33 iparvállalat bízta meg a Porsche AG egy leányvállalatát, egy új koncepciójú autókarosszéria megalkotásával: „ULSAB” – UltraLight Steel Auto Body. A sikeres munka eredményeként, az egy átlagos személygépkocsi tömegének 30%-át kitevő „nyers” karosszérián közel 25%-os súlycsökkentést sikerült elérni. Az újragondolt nyers karosszéria eredményeire építve, további munkájukban a külső lemezek fejlesztésébe kezdtek (ULSAC).

A kilencvenes években két új eljárás került kidolgozásra és alkalmazásra. Az első esetben különböző összetételű, így eltérő felületi minőségű és/vagy vastagságú lemezek, alakítás előtti összehegesztése révén nyerhetjük az úgynevezett „**Tailored Blanking**”(TB) – „*helyileg méretezett előlemez*” – termékeket. Az eljárás során a különböző lemezeket nagy pontossággal vágják méretre, majd lézer segítségével hegesztik össze. A hegesztési varrat elhelyezkedése és milyensége egyszerre függ a késztermék geometriájától és az alakítástól, ezt a folyamatot a megváltozott súrlódási viszonyok révén önmaga is erősen befolyásolja. A „tailored blanking” nagy előnye az a szabadság, amelyet a tervező a különböző anyag típusok, felületek és tulajdonságok ötvözésével nyer, de a technológiának nagy a beruházásigénye és a megfelelő termelékenység eléréséhez párhuzamos gyártósorok beállítására van szükség.

A kilencvenes évek elején, az Aacheni Műszaki Főiskola Képlékenyalakítási intézetében (Institut für Bildsame Formgebung der RWTH Aachen) került sor az egyszerűnek tűnő, de sok folyamatirányítási kérdést felvető „**Flexibles Walzen**”(FW) – „*résállítással profilozó hengerlés*” technológiájának kidolgozására. Az eljárás, amellyel hosszirányban változó keresztmetszetű lemeztermékeket állítanak elő, a hengerrés hengerlés közbeni állítása révén valósul meg. A technika alkalmazásának nehézsége, hogy szinkronba kell hozni a hengerlés közben változó befutó és kifutó sebességeket, valamint a megfelelő alakító hatás követésének érdekében figyelembe kell venni a résállítással párhuzamosan változó

nyomott felületet. A szabályozásnak nyomon kell követnie a szalag mindenkori vastagságát és sebességét úgy, hogy eközben az előre meghatározott hengerlési tervet módosítsa. Az eljárás nagy előnye, hogy termelékenysége sokszorososa a „helyileg méretezett előlemez” gyártásánál és a feldolgozás során nem szükséges költséges kötési technika (hegesztés) alkalmazása, a különböző tulajdonságú és vastagságú lemeztárszék kombinálásához. Ugyanakkor jóval kisebb szabadságot ad mind a geometriát, mind a variálható mechanikai tulajdonságokat illetően. Az ipari alkalmazáshoz szükséges reprodukálhatóság és termelékenység eléréséhez ugyanakkor elengedhetetlen a technológia teljes automatizáltsága, amelynek megvalósítása beruházási és fejlesztési költségeket jelent.

Előadásomban e két eljárás és az általuk előállított termékek bemutatása révén szeretném felhívni a figyelmet az acéllemezekben rejlő további fejlesztési potenciálokra.

Bórral mikroötvözött acélok gyártásának minőségbiztosítási kérdései

Dr. Károly Gyula¹, Dr. Tóth Lajos Attila², Dr. Jánosfy Gyula³, Beszterczey Viktor⁴

Miskolci Egyetem – Metallurgiai Intézet, Vaskohászattani Tanszék¹⁻⁴

¹egy. tanár, intézetigazgató; ²egy. docens, tanszékvezető; ³egy. adjunktus; ⁴doktorandusz

A mikroötvözésű, betétedzésű acélok egyik korszerű csoportját alkotják a bórral mikroötvözött minőségek, amelyekből a német friedrichshafeni Zahnradfabrik cég világszínvonalon állít elő járműipari alkatrészeket, sebességváltóba szerelt fogaskerekeket, tengelyeket és különféle csatlakozó elemeket.

Diósgyőrött a 70-es években kezdődött el a bórral mikroötvözött ZF minőségű, betétedzésű acélok gyártása. A kezdeti gyártási ill. találati bizonytalanságok után a 80-as években már elfogadható minőségi színvonalon sikerült teljesíteni a ZF feltétfüzetekben előírt szigorú feltételeket. Ezek a szigorú előírások elsősorban a szűk határközű Jominy-sávra és mint különleges előírásra, a dinamikus törőerő meghatározott értékének a teljesítésére vonatkoztak. Hasonlóan szigorú követelményként jelentkezett a nagyfinomságú ausztenit szemnagyság biztosítása. A diósgyőri ZF acélok gyártásánál a 90-es években keletkezett likviditási nehézségek és a technológiaváltással járó (konverteres acélgyártás és tuskóöntés helyett ívkemencés gyártás és folyamatos öntés), minőségre is kiható követelmények tekintetében a ZF acélok megfelelési aránya az érintett időszakban igen alacsony szintre esett vissza, ennek eredményeképpen a gyártás teljesen megszűnt.

A kutatómunka során összeállítottunk egy olyan kísérleti technológiát, amely a külföldi gyakorlatnak is megfelelő, ugyanakkor a diósgyőri adottságokat is figyelembe véve perspektivikusnak tűnik. Ennek főbb minőségbiztosítási szempontjai:

- kellően összeválogatott betéttel törekedni kell a szennyezettség (Cu, Sn, stb.) előírt szintjének csökkentésére
- csapoláskor a csapolási körülmények ideálissá tett volta mellett alumíniummal csak elődezoxidációt kell végrehajtani
- vákuumozni kell az adagot, hogy a nitrogénszint előírt (80-120 ppm-nyi) tartományban legyen tartható a szükséges, de egyben elégséges AlN ill. BN képződése érdekében
- vákuumozást követően – az előbecslő számítási metodika birtokában – elvégzett alumíniumos végdezoxidáció után kell huzallal a 20-25 ppm-nyi bórtartalmat az acélfürdőbe vinni, remélve, hogy ennek 50%-a a törőerő biztosításához

szükséges BN formájában, 50%-a pedig az átedzhetőséget biztosító fémes bőr formájában marad az acélban.

E technológia alkalmazása során törekedni kell arra, hogy a csapolástól az öntésig fellépő esetleges reoxidáció a kísérleti technológiával előírt lépcsős dezoxidációt ne zavarja meg, továbbá a próbakovácslás, próbaelőkészítés ill. vizsgálati metodika károsan kiható eredményekre ne vezessen.

Előadásunkban beszámolunk a kutatómunka főbb eredményeiről, a tanulságokról és a továbblépés mindazon irányairól, amelyek a hasonló minőséget gyártók körében érdeklődésre tarthat számot.

Műanyag fóliával bevont acélszalag

Dr. habil. Reisz Gyula

Miskolci Egyetem, Anyag- és Kohómérnöki Kar
Anyagtechnológiai Intézet, Fémtechnológia Tanszék

Az acélszalagok műanyaggal történő bevonása a XX. század '70-es éveinek közepétől indult és azóta is dinamikusan fejlődik. A műanyaggal bevont felületű acélszalag, mint alapanyag egyre nagyobb mennyiségben kerül felhasználásra a könnyűszerkezetes építés, a háztartási tömegcikkgyártás a közlekedés-irányítás és újabb az autóipar területén is. Ez azzal magyarázható, hogy a lemezek műanyag bevonata a nagyfokú korrózióvédelem mellett növeli a gyártmányok esztétikai megjelenését. Műanyaggal való bevonáskor lehetőség van a szalag egyik, vagy mindkét oldalán a bevonat kialakítására.

A világban működő legtöbb berendezés a szalag felületére felvitt koloidális oldat általában kétszeri hőkezelésével „gélesítéssel” alakítja ki a műanyag bevonatot. Ez a folyamatos működésű eljárás nem kellően rugalmas (termékváltás!), nagy hely- és beruházás igényű.

A polimer fólia-alapanyagból való műanyag bevonat kialakításakor a fóliát felmelegített fémszalag felületre szorítják egy görgő pár segítségével. Ez az ún. SKINFIX-berendezés környezetbarát, kis hely- és beruházás igényű, rugalmas- és gazdaságos üzemvitelt biztosít. Az eljárással – egy közbenső ún. ragasztó fólia alkalmazásával – a szalag felületén textil, fa, vagy egy másik fémfólia bevonat is kialakítható.

Az előadás a gyártási folyamatot, a gyártástechnológia korlátait és a lehetséges munkapont-tartomány határait, a Miskolci Egyetem Fémtechnológia Tanszékén 1998-99-ben kifejlesztett – a szalag és a polimer fólia közötti tapadás mértékének vizsgálatára szolgáló – CHFP vizsgáló berendezés működését, valamint a fólia-bevonatú acélszalagok továbbfeldolgozási lehetőségeinek meghatározására lefolytatott vizsgálatok kezdeti eredményeit foglalja össze.

Instabilitások plasztikus alakváltozás közben

Kovács Zs., N. Q. Chinh és Lendvai J.

Általános Fizika Tanszék, ELTE TTK, Budapest

Plasztikus alakváltozás közben megfigyelhető jelenségek széles köre instabilitásoknak köszönhető, ilyen pl. a nyakképződés nyújtás esetén, repedések keletkezése és terjedése rideg anyagokban, vagy földrengések kipattanása deformálódó közetben. A plasztikus instabilitásoknak egy speciális esete az u.n. PORTEVIN – LE CHÂTELIER plasztikus instabilitás (PLC), amely oldott atomokat tartalmazó kristályos anyagok plasztikus deformációja közben figyelhető meg.

Az instabilitást az oldott atomok és a diszlokációk kölcsönhatása okozza. Az álló diszlokációkhoz diffundáló oldott atomok a várakozási idővel csökkentik a diszlokáció oldott atom felhőből való kiszakadásának valószínűségét mindaddig, amíg a diszlokáció hirtelen kiszakad a mozgását akadályozó felhőből és igen rövid idő alatt igen jelentős plasztikus deformációt produkál a rá ható feszültségtöbbletnek megfelelően. A mintán a külső feszültséget folytonosan növelve a PLC instabilitás közben ezért a deformáció egymást követő nagy ill. kis deformáció sebesgű tartományokban zajlik.

Vizsgálatainkban Al-(5.7% Zn-1.9% Mg-1.4% Cu) ötvözet szemcséiben végzett mélységérzékeny Vickers keménység-mérés közben figyeltünk meg PLC instabilitásokat. Az instabilitások megjelenése a szemcse és a Vickers piramis speciális orientációs kapcsolatához volt köthető (a benyomódás iránya $\langle 100 \rangle$, míg a Vickers piramis átlói $\langle 011 \rangle$ irányokba mutattak). A szemcsék és a fej orientációját a nyom körül megfigyelhető csúszási vonalak segítségével határoztuk meg.

Az orientáció függés, az igen izotróp viselkedésű Al ötvözetek esetében jellegzetes egykristályszerű viselkedésre utal. A jelenséget a Vickers piramis lapjai közvetlen közelében kialakuló egytengelyű feszültség állapottal magyarázhatjuk, amely az átlók $\langle 011 \rangle$ orientációja esetén a lap alatt többszörös diszlokáció csúszást indukál, míg ettől jelentősen eltérő orientációknál egyszeres csúszáshoz vezet. Az egyszeres csúszás, az irodalomban leírt modellek alapján, csak jóval nagyobb deformációknál vezet PLC instabilitáshoz a többszörös csúszás esetével összevetve. A jelenség magyarázatához ezzel feltételeztük, hogy az instabilitások, keménység mérés esetén, a Vickers fej közelében inicializálódnak, függetlenül attól, hogy a fej alatti plasztikus térfogat jelentős része PLC instabilitási zónában van.

Termikus analízis alkalmazása lemezgrafitos öntöttvas minőségének ellenőrzésére

Varga László, Dr. Dúl Jenő

Miskolci Egyetem

A termikus elemzést napjainkban széleskörűen alkalmazzák az öntődék a kémiai összetétel gyors meghatározására azokban a vasöntődékben is, ahol a spektrométeres elemzés lehetőségei is adottak. A kémiai összetétel meghatározását metastabilis eutektikus kristályosodású próbával végzik, melyet a tégely tellúr tartalmú adaléka biztosít. A csíraállapot kimutatására nincs általánosan elfogadott és üzemi körülmények között alkalmazott eljárás.

A lemezgrafitos öntöttvas metallurgiai minőségének meghatározása

A lemezgrafitos öntöttvas metallurgiai minőségét az eutektikum kristályosodását befolyásoló tényezők határozzák meg. Adott kémiai összetétel és lehűlési viszonyok mellett a metallurgiai minőség a csíraállapottól függ. Az öntöttvas csíraállapotát mesterséges csíráképző beoltással, módosítással befolyásolják. Adott öntöttvas esetén annál jobb a metallurgiai minőség minél kisebb az eutektikus kristályosodást megelőző túlhűlés, azaz minél nagyobb a stabilis és a metastabilis eutektikus kristályosodás mért hőmérséklete közötti különbség. A kisebb túlhűlés következtében kedvezőbbek a kristályosodás körülményei, több eutektikus cella képződik, ezáltal kedvezőbb a grafit mérete, eloszlása és javulnak a szilárdsági tulajdonságok.

A csíráképződési tényező meghatározása

A metallurgiai minőség megítélésére javasoljuk R. DÖPP elméletét követve a nevének kezdőbetűjével jelölt (D) csíráképződési tényezőt, mely a mért stabilis és a metastabilis eutektikus hőmérséklet különbségének aránya az egyensúlyi stabilis és metastabilis eutektikus hőmérséklet különbségéhez, százalékban kifejezve.

A csíráképződési tényező magában foglalja az eutektikus kristályosodás közben kialakuló túlhűlés (csíraállapot) és a kémiai összetétel hatását is, ezért alkalmas a metallurgiai minőség jellemzésére. A csíráképződési tényező alkalmas a beoltás hatékonyságának a megállapítására is, ha elvégezzük a vizsgálatot módosítás előtt, illetve módosítás után, vagy különböző mennyiségben adagolt módosító anyag felhasználásával. Üzemi és laboratóriumi kísérletek igazolták a különböző összetételű, de azonos mennyiségben adagolt módosítóanyagok eltérő hatását az öntöttvas kristályosodási tulajdonságaira. Az azonos minőségben és mennyiségben adagolt beoltóanyag hatása, nagymértékben függ az alapvas kémiai összetételétől, illetve a kiinduló csíraállapottól. A kiinduló csíraállapotot az olvasztási technológia, a betétanyag minősége, a túlhevítés mértéke és a hőtartás időtartama határozza meg. A szerzők közös munkájának eredményeként sikerült kialakítani az ön-

töttvas termikus elemzésére egy olyan mérőrendszert, melynek alkalmazásával valós időben meghatározható a kémiai összetétel és a csíráképződési tényező. A mérőrendszer tartalmaz egy ADAM 4018 típusú 16 bites hőmérsékletmérő és digitalizáló modult, mely közvetlenül a mérés helyszínére telepíthető a tégelytartóval, továbbá egy jelátalakító modult, mely a számítógéphez csatlakozik. Az adatok kiértékelésére, regisztrálására és a számítások elvégzésére az ADVANTECH GENIE programot használjuk, melyhez alkalmazói programot fejlesztettünk ki. Az ADAM rendszerhez kifejlesztett számítógépes programmal valós időben határozható meg az öntöttvas kémiai összetétele mellett a csíráképződési tényező értéke is.

Nanoszemcsés alfa volfrám előállítás hexagonális volfrámtrioxid hidrogénes redukciójával

Balázi Csaba, Pfeifer Judit

Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutató Intézet,
Magyar Tudományos Akadémia, Budapest

A nanokristályos volfrámporok a gépgyártástechnológiában nélkülözhetetlen volfrámkarbid alapú keményfémek alapanyagai. A pometallurgiai módszerekkel előállított keményfém-termék tulajdonságait -egyéb technológiai paraméterek mellett- jelentősen befolyásolja a kiinduló volfrám alapanyag szemcsemérete és morfológiája. Szenzorikai, energetikai alkalmazásokban széleskörűen felhasznált, lágy kémiai módszerrel előállított hexagonális volfrámtrioxid hidrogénes redukciójával nanoméretű alfa volfrámszemcséket állítottunk elő. A hexagonális volfrámtrioxid hidrogéngázban, 6 °C/perc fűtési sebességgel felvett redukciós görbéi megállapításaink szerint, különböző lefutásúak. Kísérleteink szerint a szilárdfázisú reakciókban, különböző sztöchiometriájú termékeken keresztül a redukció végén alakulnak ki a morfológiai szempontból a hexagonális volfrámtrioxiddal pszeudomorf alfa volfrám szemcsék. A nátrium adalékkoncentrációtól függő különböző reakcióútak és a szintén adalékkoncentrációtól függő prekursor kristály szemcseméretetek kölcsönhatásaképpen a végtermék alfa volfrám szemcsemérete viszonylag széles határok között ingadozott.

A munkát az OTKA (T 020912, T 015631 és **T 32730**) támogatta.

- 1] ARATÓ, P., BARTHA, L., TÓTH, A. L., PORAT, R., BERGER, S., ROSEN, A. (1997): *Sinter-HIP Treatment of Hard Metal from Nanocrystalline WC-Co Powder* – Proc. 14th Plansee Seminar, Reutte, Austria, p. 658-664.
- 2] ARATÓ, P., BARTHA, L., PORAT, R., BERGER, S., ROSEN, A. (1998): *Solid or Liquid Phase Sintering of Nanocrystalline WC-Co Hardmetals* – Nanostructured Materials, **10/2.**, p. 245-255.
- 3] BARTHA, L., KOTSIS, I., PORAT, R., BERGER, S., ROSEN, A. (1998): *Size Dependence of Eutectic Formation in WC-Co System* – Proc. 1998 World Congress of Powder Metallurgy, Granada, Spain, p. 55-60.
- 4] PFEIFER, J., BALÁZSI, Cs., KISS, B. A., PÉCZ, B., TÓTH, A. L. (1999): *The Influence of Residual Sodium on the Formation and Reductive Decomposition of Hexagonal Tungsten Oxide* – Journal of Materials Science Letters, **18.**, p. 1103-1105.
- 5] BALÁZSI, Cs., PFEIFER, J. (1999): *Structure and Morphology Changes Caused by Wash Treatment of Tungstic Acid Precipitates* – Solid State Ionics, **124.**, p. 73-81.

Erdélyi öntődei kötőanyagok

Szűcs Katalin, Bengeanu, Monica

Ásványtani Kutatóintézet, Kolozsvár

Az agyagfélék tulajdonsága és felhasználási módja az alkotó ásványok részarányától és az azokat kísérő elemek – Fe, Mg, Na, K, Ti – koncentrációjától függ. Vizsgáltuk a mikronizált agyagok vegyi összetételét, ásványtani szerkezetét és fizikai-kémiai jellemzőit. A sonkolyosi (Suncuiuș) agyag nagyobb kaolintartalmú, mint a többi, de nagyobb a vastartalma is. Mindenik tartalmaz kvarcitot, illitet és kaolinitet. A sonkolyosi agyag fizikai tulajdonságaihoz hasonlít a boklyai (Beteni), az almaszegi (Voievozi) és a botházai (Boteni) is. Mindenik sikerrel alkalmazható az öntött kerámiai termékeknel és csempe gyártásánál is. A halmágyi (Hălmean) agyag jobb gélképző tulajdonsággal rendelkezik, ezért fémek öntésénél formakészítésre előszeretettel használják.

A nagy montmorillonit tartalmú agyagféléket bentonit néven ismerjük. Ásványtani szerkezetükből adódóan a gélképző hajlamuk és kationcserélő képességük nagy. Ezáltal kiváló kötőanyagok a fémöntésnél használt formázó keverékekben és jó kenőanyag a kőolajfűró berendezésekben. Az Erdélyi-medencében a legfontosabb bentonit lelőhelyek: Avasújváros (Orașul Nou – Szatmár), Csögöd (Garda Ciugud – Fehér), Kővágara (Valea Chioarului – Máramaros), Guraszáda (Gurasada – Hunyad), Borév (Buru – Kolozs). A vizsgált bentonitok kémiai összetétele hasonló. Nagyobb különbség a kalcium és nátrium koncentrációjánál észlelhető. A Kővágara kibányászott ásvány nátronbentonit, a többi pedig kalkobentonit. A bentonitok tulajdonságai hő hatására megváltoznak. Ezen tulajdonságok változását vizsgáltuk 100°C és 1100°C hőmérséklet között. A bentonitok hőokozta tulajdonság-változása határozza meg a felhasználási technológiát. Mértük a bentonitszám, a bélképző hajlam, a metilkék abszorpció, a mechanikai szilárdságok és a bélképzés sebességének a változását a hevítési hőmérséklettel. Megállapítást nyert, hogy a hőhatásnak kitett bentonit újrafelhasználása többszörösen gazdaságos.

1. Táblázat. A bentonitok ásványtani összetevői

Összetevők %	Kővágara	Avasújváros	Csögöd	Guraszáda	Borév
Illit	5	-	7	5	5
Csillám					
Montmorillonit	63	65	61	58	51
Krisztobalit	26	30	5	22	25
Kvarc	6	-	5	2	7
Más összetevők	-	-	Földpát 5%	Földpát 7 % Kalcit 5% Klinoptilolit nyomok	Klorit 11%
Átalakulási hőmérsékletek C	160 710	160, 530 690	180 690	160 680	180 680

2. Táblázat. A bentonitfélék minőségi jellemzői

Jellemzők	Kővágara	Avasújváros	Csögöd	Guraszáda	Borév
Higroszkópikus nedvesség	5–6	5–9	5–7	5–7	5–8
Montmorillonit, %	55–65	55–65	60–65	50–60	50–60
Bentonitszám, %	0,8–1	0,8–0,9	0,8–0,9	0,6–0,7	T 0,9–1

Granuláció: Maradék a 0,063 mm szitán max. 25%

3. Táblázat. A bentonitok vegyi összetétele

Alkotók, %-ban	Kővágara	Avasújváros	Csögöd	Guraszáda	Borév
SiO ₂	71,1	66,6	63,1	61,0	64,2
Al ₂ O ₃	13,4	16,5	14,6	14,6	15,3
Fe ₂ O ₃	1,4	2,7	3,2	3,2	2,9
CaO	0,8	1,5	3,6	3,6	3,2
MgO	2,3	1,7	3,3	2,3	2,6
K ₂ O	0,6	1,0	1,1	1,6	1,0
Na ₂ O	2,3	0,8	1,0	1,0	0,8
TiO ₂	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4
I.v.	7,5	9,6	9,7	10,5	9,8

Öntészeti sziluminok nemesítése és örökléstan

Varga Béla
TRANSILVANIA Egyetem Brassó

Az öntvények magas technológiai valamint mechanikai tulajdonságait a vegyi összetételén kívül az olvadék hatékony metallurgiai kezelésével lehet biztosítani.

Az olvadék metallurgiai kezelése a következő problémákat kell, hogy megoldja:

- az olvadék gáztalanítását;
- a zárványok eltávolítását;
- az ötvözet nemesítését valamint szemcsefinomítását.

Hipoeutektikus sziluminoknál jobb szilárdsági tulajdonságok elérése érdekében egyidejűleg alkalmaznak szemcsefinomítást és nemesítést.

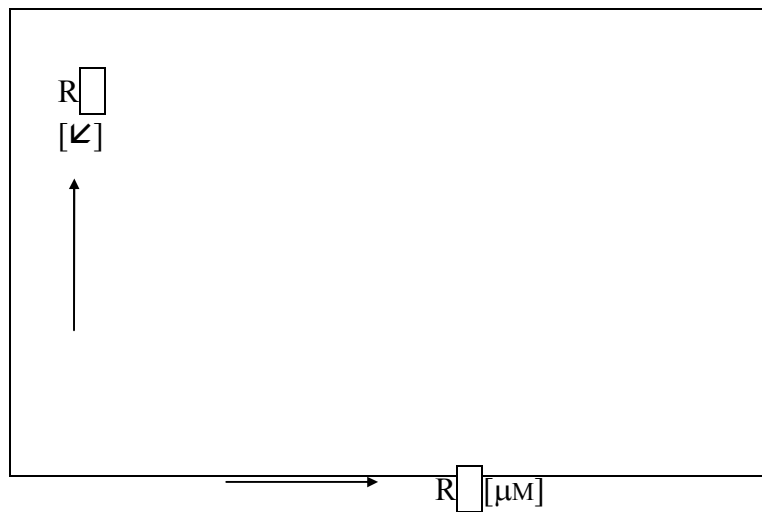
A szemcsefinomítást titánt, bórt és/vagy cirkont tartalmazó segédötvözetekkel, vagy sókeverékekkel oldják meg.

A nemesítő eljárások közül a klasszikus nemesítőszer, nátriumot tartalmazó sókeverékek használata terjedt el. Elterjedőben van a stronciumot tartalmazó segédötvözetek használata.

Bemutatásra kerülnek olyan kísérleti eredmények amelyek szemléltetik a különböző sókeverékeknek, valamint az öntési körülményeknek az eutektikus szilíciumkristályok finomságára gyakorolt hatását, egy hipoeutektikus ATSi5Cu1 ötvözet esetében.

Megfigyelhető, hogy jól meghatározható összefüggés létezik a betét valamint az öntött darab eutektikus szilíciumkristályainak a méretei között. A betét eutektikus szilíciumkristályainak hossza és a sziluminolvadékban található szilíciumkristály maradványok mérete közti összefüggést szemlélteti az ábra.

Az örökléstan feladata, hogy a **fémcs betétanyag – olvadék – öntvény** rendszerben létező szövetszerkezeti összefüggések feltárásával további lehetőségeket teremtsen a jobb és homogén szilárdsági tulajdonságokkal rendelkező sziluminöntvények gyártására.



Földtan Ásvány-kőzettani szakosztály

A füzerradványi illit ásványtani vizsgálatának története

Viczián István

Magyar Állami Földtani Intézet

A füzerradványi illit a nemzetközileg legismertebb magyar agyagásvány.

Kutatásának **első szakasza (1937–1948)** kiváló külföldi kutatók nevéhez fűződik: MAEGDEFRAU és HOFFMANN írta le 1937-ben, elsők között a világon. SZEDLECKIJ bevette akkor nagyon korszerű agyagásvány-rendszerébe (1940, „sarospatakite”). GRIM és BRADLEY már 1948-ban megállapították, hogy az ásvány valójában illit/montmorillonit kevert szerkezet. Ez utóbbiak használták a „sarospatite” nevet.

A **második szakasz** az ötvenes évektől a nyolcvanas évek végéig tart. Erre a hazai kutatások kiteljesedése jellemző. Az ÉTI 1963-ban adott ki monográfiát róla (KISS L., TAKÁTS T.). A korszerű ásványtani feldolgozás NEMECZ E. és VARJÚ Gy. (1970) munkája, akik már röntgen, termikus és kémiai módszerekkel jellemezték. NEMECZ E. az *Agyagásványok* c. könyvben (1973) is több helyen írt róla: megállapította a kevert szerkezet szemektit-hányadát, az 1M politípiát, a muszkovithoz képest fennálló K-hiányt. A bánya az Országos Érc- és Ásványbányákhoz tartozott, ahol a teleptani, genetikai viszonyokat MÁTYÁS E. tisztázta (1974, 1979). A füzerradványi illit volt a fő témája a Magyarhoni Földtani Társulat illit-ankétjainak, (1983, 1984), ahol már a korszerű vizsgálatokkal sokoldalúan jellemezték. Pontosítani lehetett a szemektit-hányadot (VICZIÁN I.), DÓDONY I. HRTEM vizsgálatokkal már az elemi szemcse- (fundamental particle) elmélet alapjait ismerte fel, PATZKÓ Á. és SZÁNTÓ F. peptizációval kaptak csak illitből álló szemcséket. NEMECZ E. egy tanítványa, SZEGEDI Á. a rétegsorrend c-tengely irányú Fourier-transzformációját végezte el (1988). PÉCSKAY et al. (1986, 1987) meghatározták K/Ar korát.

A **harmadik szakaszt** az utóbbi 10-15 évben ismét a nemzetközi érdeklődés jellemzi. Az anyag ŠRODOŇ lengyel mineralógus révén „Zempleni illite” néven népszerű modell-anyag lett Amerikában, ahol főleg HRTEM, elektrondiffrakciós és röntgendiffrakciós vizsgálatokra használják. Pontos mérésekkel lényében alátámasztották a korábbi magyar szemektit-hányad meghatározásokat, az 1M politíp jelleget. Sok pontos megfigyelést tettek az elemi illit-szemcsék belső rendezettségére, esetleges belső szemektit-rétegekre és a szemcsék közti kapcsolódás rendezetlen, hajlított, nem teljesen párhuzamos voltára nézve. Jó modellanyag az elemi szemcsék röntgenes és elektronmikroszkópos meghatározási

módszerének összevetésére (ŠRODOŇ 1984, AHN és BUSECK 1990, VELEN et al. 1990, ŠRODOŇ et al. 1992, REYNOLDS 1992). Itthon az illit-lelőhelynek az arany-kutatásba való bevonása számít új eredménynek (CSONGRÁDI J. et al. 1996).

A füzerradványi illit-típusnak megvannak a **belső-kárpáti vulkáni övben** az analógiái, a leghíresebbek a Körmöci-hegységben Dolná Ves (ŠUCHA et al. 1992) és a Hargita-hegységben Hargitafürdő (NEACȘU, URCAN 1978, BOBOȘ 1994, 1995). Az Alföld eltemetett vulkáni képződményeiben is felismertünk hasonló típust (Jász-I. fúrás, 3100 m, VICZIÁN I. 1985).

A mezőzsadányi meteorkőhullás szórási területéről származó mikrometeoritok kutatási eredményeiről

Hadnagy Árpád

Román Földtani Intézet kolozsvári fiókja

1875 március 31-én délután 15 és 16 óra között, mint ahogyan azt annak idején Krenner József erdélyi mineralógus leírásából tudjuk, a mai Temes-megyei Cornești, az akkori Mezőzsadány (Jădani) falu belterületén meteorkövek hullása történt, fényes nappal, több helybeli lakos szemeláttára. Ez a kis falu nagyon közel esik Temesvárhoz, a Temesvár-Arad főútvonalától alig két km-nyire 1999 nyarán, pontosan az augusztusi teljes napfogyatkozás idején, azaz 11-én, jártunk ott. Ez akkor azért volt lényeges mert a falu földrajzilag a 100%-os napfogyatkozás sávjába került s így egészen egyedi megfigyeléseket is sikerült egyúttal tennünk.

Terepszemlék alkalmából a faluba több interjút is készítettünk, mivel sikerült a 125 évvel ez előtt lezajlott események szemtanúinak leszármazottait is felfedeznünk és kikérdeznünk.

Ami valóban hihetetlennek tűnt hogy ennyi év távlatából még a házszámok sem változtak, miből könnyű volt arra következtetnünk hogy ez az alföldi falu sem területileg, sem gazdaságilag, de még demográfiaiilag sem változott. Most úgy tűnt kihálófélben van. Ezt a feltevésünket igazolták a fiatal korosztály hiánya, a faluba vezető rossz útviszonyok, az ivóvízhiány s az általános elszegényedés jelei útfélen.

Akadtt azonban egy falubeli, IACOB úr személyében, egy ügyes, olvasott, s így a falu általános intelligencia szintjét meghaladó, valamikori falusi boltos, aki nemcsak hogy hallott az akkori szenzációról, de még a KRENNER által emlegetett szemtanúk házait, vagy azok házhelyeit is meg tudta nekünk mutatni. Mintáink javarészt ezen helyekről vételeztük, mint például a BIREIESCU MĂRIUȚA, PLEȘU GYULA, LAZĂR ARDELEAN, PAUL SĂRBOVAN, SPĂȚARU CONSTANTIN és PETRU, SPĂȚARU FLOREA, valamint ACHIM GHIURO, egykori falubeliek házatájáról. Így mintáink tulajdonképpen talajszelvényekből származnak, melyeket a helyszínen mostunk ki, azaz a falu határán és belterületén átfolyó patakocskában. A nehéz ásvány koncentrátumok, mint ahogyan az várható is volt, igen szegényesnek bizonyultak. Az akkor lehullott meteorkövek nagyságuk szerint a következők voltak: 63, 1 gr; 37,6 gr; 22, 85 gr; 11,56 gr; 5,56 gr. és a legkisebb 3,55 gr. Összsúlyuk tehát 144,12 gr. tesz ki, de feltételezésünk szerint, mely a KRENNER általi szórási terület leírásán alapszik, ezen meteoritnak sokkal több darabja kellett lehuljon, a falu keleti peremén.

Mind a hét minta teljes mikrómineralógiai elemzését elvégeztük, különös figyelmet szentelve az esetleges kozmikus eredetű szemcséknek, mint a mágneses gömböcskék és a tektitek. Dolgozatunkban ezen szemcsék ásványtani, morfológiai és mikroszondás vegyi elemzését is elvégeztük s igen érdekes eredményeket kaptunk, adatok melyeket majd a teljes dolgozat keretén belül fogunk bemutatni.

SiO₂ ásványok a tűzkőben

Kovács Kis Viktória, Dódony István

ELTE, Ásványtani Tanszék

A tűzkő gyakran előfordul a hazai mezozoós képződményekben. Ásványtani szempontból a magyar szakirodalom mikrokristályos kvarcként tartja számon. Ez az állítás többnyire polarizációs mikroszkópos és röntgen-pordiffrakciós vizsgálatokon alapul.

A tűzkő mikroszerkezetének vizsgálatát az utóbbi évek nemzetközi szakirodalmában felbukkanó új információk indokolják. 1992-ben MIEHE et al. egy újabb természetes szilícium-dioxid módosulat, a moganit szerkezetét határozta meg. Ugyanebben az évben a Science-ben megjelent cikk ennek a módosulatnak a mikrokristályos szilícium-dioxid fázisokban való széleskörű elterjedését közli (HEANEY, 1992). Ezt követően egyre több újabb vizsgálati adat született a moganitról, s jelenleg az IMA-ban önálló ásványként való elismerése folyamatban van.

Munkánk során különböző korú és eredetű magyarországi mikrokristályos szilícium-dioxid mintákon végeztünk vizsgálatokat. Vizsgálati módszereink elsősorban az elektronmikroszkópia (SEM, SAED, HRTEM) és a röntgen-pordiffrakció (XPD) voltak. A morfológiai sajátosságokat pásztázó elektronmikroszkóppal vizsgáltuk kezeletlen és maratott törési felületen. A kristályszerkezeti sajátosságok vizsgálatához transzmissziós elektronmikroszkópot használtunk. A SAED felvételekkel a rendezett kvarcfázis mellett diffúz szórású illetve szatellitreflexiókat mutató rendezetlen fázis jelenlétét bizonyítottuk. Az erről készült HRTEM felvételek szerint a kristályok üregesek, erősen diszlokáltak, mozaikos szerkezetűek. A [-1-11] zónatengellyel készített felvételeken 6.6 Å-ös periodicitás látszik. Valószínűsíthető, hogy ezzel áll kapcsolatban a XPD görbéken 13-14° 2 θ között esetenként megjelenő csúcs, mely sem a kvarc, sem a feltételezett moganitfázis szimmetriájából nem következik. Mindez indokoltá teszi a XPD-n alapuló szerkezetfinomítást, melynek során további információkat várunk.

Eddigiek alapján elmondhatjuk tehát, hogy az ördögromi tűzkő nem analóg egy mikrokristályos kvarccal, mert azontúl, hogy kristályszerkezete több sajátos vonást mutat, feltételezhetően két fázis – kvarc és moganit – szerkezeti keveréke alkotja.

Referenciák:

MIEHE, G., GRAETSCH, H. (1992): *Crystal structure of moganite: a new structure type for silica*. Eur. J. Mineral., 1992. 4., p. 693-706.

HEANEY, P.J., POST, J.E. (1992): The widespread distribution of a novel silica polymorph in microcrystalline quartz varieties. Science, 1992, p. 441-443.

Ignimbritek a holdvilág-árokban, visegrádi-hegység

Badics B., Bendő Zs., Gméling K., Izing I., Harangi Sz.

Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar, Vulkanológiai Kutatócsoport,
Kőzettan és Geokémiai Tanszék, Budapest, Magyarország

A Belső Kárpáti mészkálai vulkáni ív legnyugatabbi részét alkotó Visegrádi-hegység egyik déli mély völgyében – a híres kirándulóhelyként ismert Holdvilág-árokban – található egy olyan piroklasztos rétegsor, melyet eddig még nem írtak le a vulkanológia korszerű módszereivel.

A Visegrádi-hegységet andezitek, dácitok és ezek piroklasztos összletei építik fel. Kutatócsoportunk a Holdvilág-árok szurdokvölgyében feltárt vulkáni sorozatot vizsgálta. Számos vulkáni eredetű törmelékes egységet sikerült elkülöníteni az üledékek fő alkotórészeinek tulajdonságai (szemcseméret, kerekítettség, összetétel), a szöveti és szerkezeti jellegek, valamint a vulkáni kitörésekkel együtt járó piroklaszt-árakra és torlóárakra utaló nyomok (forró üledéklerakódás bizonyítékai, gázszelegregációs szerkezetek stb.) alapján.

A legelső vulkáni eredetű réteg miocén tengeri üledékekre települő akkréciós lapillikben gazdag finoman rétegzett tufa, mely agyagos rétegekkel váltakozva folyamatosan megy át tisztán vulkáni egységbe. Egy bizonytalan vastagságú, ismeretlen átmeneti szakaszt követően kb. 2 m vastag, közepesen osztályozott, durvahamu és finomlapilli méretű horzsakövet és litikus elegyrészeket tartalmazó egység települ. Ebben az egységben durvább és finomabb szemcseméretű rétegek váltják egymást, egyes tufaszintekben pedig akkréciós lapillik dúsulnak. Gyakoriak a járulékos kristálytöredékek (kvarc, plagioklász, muszkovit) és jellemzőek a mészkő és kvarcit törmelékek is. Mindezek alapján, ezt a rétegsort freatomagmás kitörések hozhatták létre. Erre következik egy kb. 5 m vastag tömeges, osztályozatlan, horzsaköveket tartalmazó rétegsor. A juvenilis törmelékek kizárólag gránátos riodácitok. A kőzettani és vulkanosedimentológiai megfigyeléseink alapján ezt a piroklasztit egységet lávadóm összeomlásához kapcsolódó piroklaszt-ár üledékének tartjuk. Erre éles kőzettani váltással, amfibolban gazdag, andezit törmelékeket tartalmazó rétegek következnek, ami a vulkáni tevékenység új szakaszát jelzi. Erre egy 7-8 m vastag inverz gradált, szögletes blokkokból álló egység következik. A nagyobb blokkok esetenként a forró lerakódásra és kihülésre utaló oxidált kérget és radiális hülési repedéseket mutatnak. Ezek a jellegek blokk- és hamu-ár üledékre utalnak. Ezt követően finom- és durvaszemű rétegek váltakozása után 8 m vastagságban normál gradált litikus törmelékeket és inverz gradált amfibol-andezit horzsaköveket tartalmazó összlet települ. Gyakoriak benne a gázszelegregációs csatornák. Ezt a rétegsort szárazföldön leülepedő piroklaszt árnak, ignimbritnek értelmezzük.

A Holdvilág-árok vulkanoklasztos összetételének kőzettani és vulkanológiai jellegzetességei alapján rekonstruálható a Visegrádi-hegység miocén vulkanizmusának kezdeti szakasza. A vulkáni működés freatomagmás kitörésekhez kapcsolódó hamuszórással indult, kezdetben még feltehetőleg tengeri környezetben. Ezt követően gránátos dácit lávadómok összeomlásához kapcsolódó piroklaszt torlóárak/árak üledékei rakódtak le. Az ezután következő vulkáni termékek egy új, amfibol-andezites vulkáni szakaszhoz köthetők, ami blokk- és hamu-ár, továbbá ignimbrit kitöréseket eredményezett.

A Kárpát-Pannon-régió plio-pleisztocén alkáli bazaltjainak felsőköpeny eredetű zárványaiban található szulfid beágyazódások komplex vizsgálata

Falus György

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest, Közettan-Geokémiai Tanszék,
Litoszféra Kutatócsoport

Munkánk alapvető célja az volt, hogy egy átfogó képet adjunk a közettanilag és geokémiailag jól ismert spinell-lherzolit xenolitokban található szulfid-beágyazódásokról. Ezek az ultrabázisos xenolitok a Kárpát-Pannon-régió plio-pleisztocén alkáli bazaltjaiban jelennek meg. Az ultrabázisos xenolitokról szerzett részletes közettani és geokémiai ismeretek ötvözése a beágyazott szulfidok szöveti tulajdonságaival és fázisegyensúlyi adataival, az eddigieknél sokkal mélyebb betekintést enged a Kárpát-Pannon-régió (KPR) alatti felsőköpenyben lezajló folyamatokra, és a felsőköpeny fejlődésére.

A KPR felső-köpeny eredetű-spinell lherzolit xenolitjain végzett korábbi vizsgálatok kimutatták, hogy a zárványok a KPR sekély (40-60 km) szublitoszféra köpenyéből származnak (pl.: EMBEY-ISZTIN *et al.*, 1989; DOWNES *et al.*, 1992; VASELLI *et al.*, 1995 és 1996). Tehát a szulfidok kémiai összetétele és eloszlása a xenolitokban extrapolálható a teljes felsőköpenyrégióra, amelyet a xenolitok reprezentálnak.

Több mint 140 xenolitot vizsgáltunk meg részletesen, annak érdekében, hogy szulfid-beágyazódásokat találjunk. A xenolitok a KPR legjelentősebb zárvány-lelőhelyeiről származtak, úgymint a Stájer-medencéből (SM), Kisalföldről (KA) Balatonfelvidékről (BF) és a Persány-hegység (PH) területéről. A kiindulási zárványok közül mindössze 20 mintában találtunk elemezhető méretű szulfid-beágyazódást.

A szulfid-beágyazódások általában kerekded szemcsék és primer köpenyásványokban jelennek meg: a legnagyobb számban a klinopiroxénben, sokkal kevesebb az ortopiroxénben és még kevesebb olivinben és spinellben. Egyes szulfidok azonban nem beágyazódásként, hanem a többi köpenyásvánnyal interszticiális összenövés-ként jelentkeznek. A szulfidbeágyazódások mérete 10 és 100 μm közé esik. Általában egy-kettő, de néha három fázisból állnak. Ezek közül a leggyakoribb az úgynevezett Ni-gazdag monoszulfid-szilárdoldat (MSO), amely az összes szulfid mintegy 60%-át teszi ki. A kalkopirit, amely általában a beágyazódások peremi részén jelenik meg, szintén igen gyakori a többfázisú szulfidok esetén. Ásványtanilag tiszta pentlanditot, csak igen kis számban találtunk, és csak a SM és PH lelőhelyekről származó mintákban. A szulfid beágyazódások együttes összetétele igen hasonló és a S-Fe-Ni rendszerben a MSO területre esnek (Fe 30-45 m/m %, Ni 10-20 m/m %, a Cu akár 10-15 m/m % is lehet 1000°C felett). A SM, KA,

BF, PH területekről származó minták esetén a szulfidok összetételében igen nagy hasonlóság mutatkozott. Ezzel szemben az általunk vizsgált minták komoly összetételbeli eltérést mutatnak a Nógrád-Gömör vulkáni zónából származó mintákhoz viszonyítva (SZABÓ & BODNAR, 1995).

Hivatkozások

- DOWNES, H., EMBEY-ISZTIN, A., THIRLWALL, M. F. (1992): *Contrib Mineral Petrol*, 109., p. 340-354
- EMBEY-ISZTIN, A., SCHARBERT, H.G., DIETRICH, H., POULTIDIS, H. (1989): *J Petrol*, 30., p. 79-105.
- SZABÓ, CS. & BODNAR, R. J. (1995): *GCA*, 59., p. 3917-3927.
- VASELLI, O., DOWNES, H., THIRLWALL, M., DOBOSI, G., CORADOSSI, N., SEGHEDI, I., SZAKACS, A., & VANNUCCI, R. (1995): *J. Petrol.*, 36., p. 23-53.
- VASELLI, O., DOWNES, H., THIRLWALL, M., VANUCCI, R. & CORADOSSI, N. (1996): *Min Petrol*, 57., p. 23-50.

Szulfid- és barit-beágyazódások (blebs) Balatonfelvidéki alkálibasaltok klinopiroxén megakristályaiban

Szakál J. A., Török K.

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest, Közettan-Geokémiai Tanszék,
Litoszféra Kutatócsoport

A Kárpát-Pannon-régió neogén bazaltjaiban nagy mennyiségben fordulnak elő klinopiroxén megakristályok. A megakristályok gyakran tartalmaznak szulfid beágyazódásokat, amelyekről még nem készült részletes petrográfiai és geokémiai vizsgálat a területen.

Dolgoztomban 19 klinopiroxén és 1 spinell megakristályt választottam ki a Bakony- Balaton-felvidék vulkáni terület két lelőhelyén (Szentbékálla és Bondoró-hegy) gyűjtött minták közül a szulfid beágyazódások jellemzőinek megvizsgálására. (További 10 minta nem tartalmazott vizsgálható mennyiségű szulfidot.) A megakristályok, a szöveti elemzés után két csoportot különíthetünk el:

- olivin és spinell zárványokat tartalmazó klinopiroxén viszonylag nagy (>0.05 tf%) szulfidtartalommal; és
- olivin és spinell mentes klinopiroxén alárendelt mennyiségű szulfidbeágyazódással (<0.05 tf%).

A klinopiroxénben és a zárványként jelenlévő olivinben és spinellben előforduló szulfid kerekded, gyakran szabályos alakú cseppek, illetve negatív kristályalakok formájában jelennek meg. A szulfidbeágyazódások mérete 1–100 μm között változik, leggyakrabban 10–20 μm körüli. A szulfidcseppek gyakran alkotnak párhuzamos sorokat, amelyek a klinopiroxén kristálytani irányait követik. Többségük monomineralikus: Ni-gazdag pirrotin, vagy kis Ni-tartalmú monoszulfid szilárd oldat (MSO), 4–7 % Ni tartalommal. Valószínűleg a bázisos szilikátolvadékkal – amiből a klinopiroxén keletkezett – nem elegyedő szulfidolvadék a piroxén megakristályok növekedési felületére rakódhatott, és a cseppekre szakadó szulfidbevonatot a piroxén mintegy körbenőtte. Ez az esemény a klinopiroxén egyensúlyi feltételei alapján a felsőkőpenyben $P=1.0\text{--}1.1$ GPa és $T=1050\text{--}1100$ $^{\circ}\text{C}$ játszódhatott le.

A Szentbékállán gyűjtött mintákban a szulfidásványok mellett szulfát is megjelent. Ez Sr tartalmú barit, amely részben kerekded cseppek, részben repedéskitöltő anyag formájában figyelhető meg, a szulfidbeágyazódásokhoz kapcsolódóan. Ezek képződése valószínűleg egy másodlagos eseményhez köthető, amely csak a szentbékállai területre jellemző.

Petrogenetikai tanulmányok a Máramarosi-havasokban

Mosonyi Emilia

I.G.R. Bukarest

A Vasér-völgyének alsó szakaszán (Máramarosi-havasok) a Közép-dacidák három alapi egysége tárul fel: Bukovinai-Szubukovinai- és Infrabukovinai-egységek, és az alpi egységeken belül pedig prealpi takarók és/vagy nyírási zónák. Ilyen prealpi takarók: Radnai-takaró (Rebra-csoport kőzetei) – Szubbukovinai-és Bukovinai-egységben, Putna-takaró (Tölgyesi-csoport kőzetei) – Bukovinai- és Infrabukovinai-egységben és az Ánies-takaró (Bretila-csoport kőzetei) – Infrabukovinai-egységben. A tanulmányozott kőzetek esetében fellelhetők: egy barrow-típusú metamorfizmus ásványtársulásai (a Rebra- és Bretila-csoport esetében közép proterozoikum – felső-proterozoikum korú, amfibolit fáciesben kifejlődve; a Tölgyesi-csoport kambriumi, zöldpala fáciesben kifejlődve), amelyre retrográd módon tevődött rá egy variszkuszi meg/vagy egy alpi ásványparagenézis.

Az infrabukovinai és szubbukovinai takarók a tanulmányozott Vasér és a Valea Pestilor tektonikai félablakokban tárulnak fel. Az alapi takaróhoz kötődő képlékeny-töréses nyírási zónák igen erőteljes kifejlődésűek (több száz méter vastagok), van egy milonitos szalagos foliációjuk (a transzpozíció eredményeként), egy megnyúlási lineációjuk (mely iránya többé-kevésbé eltér a környező kőzetektől) valamint egy magas nyomású – alacsony hőmérsékletű paragenézise. Ez utóbbi képviselve van: egy fehér csillám (fengit?), és/vagy talk?, alacsony pleokroizmusú kloritok (magneziumos?), ritkán botit (flogopit?, azonban egyes barna csillámokról nincs kizárva, hogy azok stilpnomelánok) által. A kloritoid – mely a szomszédos Radnai-havasokban oly gyakori – hiányzik, valószínűleg a nem peraluminás kémiai összetétel miatt. Egyes kristályos mészkövek és dolomitok jelenléte (melyeknek nincs csapásirányú folytonosságuk) nyírási zónákhoz kapcsolódik, a kísérő metamorf elválási folyamatok eredményeként. Úgy tűnik, hogy nem kötődnek semmilyen litosztatigráfiai folytonossághoz. Egy hasonló helyzet fennálhat és normális egy olyan területen, ahol egy igen szűk területen a Keleti-Kárpátok összes alpi tektonikai egységei jelen vannak.

Az ÉK-Cserhát alsó miocén vulkanoklasztitjainak geokémiai és vulkanológiai vizsgálata, különös tekintettel Ipolytarnóc környékére

Oláh István Csaba, Harangi Szabolcs

ELTE Közettan – Geokémiai Tanszék

A Pannon-medence területén a miocénban több jelentős explozív vulkáni kitörés volt, amit a kutatók hagyományosan három szintbe sorolnak. A legidősebb alsó miocén korú – ún. „Alsó Riolituffa” – vagy Gyulakeszi Riolituffa Formáció képződményei elsősorban a Pannon-medence északi részén (Bükkalja, Cserhát, Losonci-medence) továbbá a Mecsek-hegységben találhatóak meg. Az általunk vizsgált kőzetek a Cserhát ék.-i részén találhatóak, az Ipolytarnóci természetvédelmi területen, továbbá a kisterenyeyi Arany-hegyen lévő feltárásokban bukkannak felszínre. Koruk BALOGH KADOSA K-Ar mérései alapján 19,6+-1,4 Ma, az eggenburgi-ottnangi határ.

Célunk a vulkanoklasztitok genetikájának kiderítése, pontos kőzettani és geokémiai típusuk megállapítása, és összehasonlítása a Gyulakeszi Riolituffa F. egyéb Magyarországon megtalálható kőzettípusaival (Bükkalja, Mecsek). Ennek érdekében a makro- és vékonycsiszolati vizsgálatokon kívül kémiai összetétel vizsgálatokat (fő-és nyomelem -XRF, NAA) végeztünk a szeparált horzsaköveken (juvenilis anyag). Ezt egészítik ki a cirkonmorfológiai, és üveg-morfológiai vizsgálatok.

Ipolytarnócon a Botos- és Borókás-árok, valamint a Fehér-hegy feltárásait vizsgáltuk. A vulkanoklasztitok fekszik a Zagyvapálfalvi Tarkaagyag Formációhoz tartozó ún. Ipolytarnóci rétegek, azaz a híres „lábnyomos homokkő”. E madár és emlős lábnyomok megmaradásában döntő szerepet tulajdonítanak riolituffának. Ennek azonban vizsgálataim szerint több tényező is ellentmond, pl. hogy a lábnyomos homokkőre több feltárásban is éles határral egy 5–35 cm vastag nem cementált agyagos homokréteg települ, s csak erre következnek a vulkanoklasztitok. Ezek homogén kifejlődésűek, tömeges, mátrixvázú, üvegtörmelékben gazdag tuffák. Feltűnő a horzsakövek kis mérete (átl. 3 mm, max 15 mm), és viszonylag csekély mennyisége (5–20 tf%). A horzsakő eloszlásában gyenge inverz gradáció észlelhető. A sötétszürke mátrixot uralkodóan üvegtörmelék alkotja, de jelentős a kristálytörmelék aránya is, mely néha az 50%-ot is eléri. A litikus elegyrészek mennyisége csekély (2–3% átl.), kis méretűek. Zöldesszürke agyagból állnak. A tufaöszlet alsó részén azonban nagy (2×3 m max.), a fekéből felszakított konglomerátum és agyagtesteket találunk. A kristályok közül az idomorf kvarc dominál s a biotit alkotja a makroszkóposan azonosítható ásványok fennmaradó részét. Az Ipolytarnóci vulkanoklasztitokban jellegzetesek és gyakoriak a szénült növényi származadványok (1–20 mm hosszúak), levélmaradványok, és m-es nagyságú fa-

törzsmaradványok is előfordulnak. A másodlagos átalakulások közül legjellemzőbb a limonitosodás: sávok, gömbök alakjában.

A kőzetből vett minták modális és kémiai összetételük alapján is riolitnak sorolhatók be. SiO₂ tartalmuk 70-77 % között változik. Mindegyik minta peraluminiosnak bizonyult. A K₂O/Na₂O arányuk 1,25–2,47 közötti, a kőzet tehát a magas káliumtartalmú sorozathoz tartozik. Vulkanológiaiilag a makro- és mikroszkópos jellegek alapján az Ipolytarnóci vulkanoklasztit nem összesült disztális fáciesű ignimbrit. Szöveti jellegek, és a nagy mennyiségű, a tufaöszletben homogén eloszlású növénymaradvány alapján szárazföldi környezetben ülepedhetett le.

Ipolytarnóc tágabb környezetében a Gyulakeszi Riolituffa Formáció eltérő kifejlődései is megfigyelhetők: A nógrádszakáli Kálvária-hegy feltárásaiban két db. lahar komplexum figyelhető meg. A kettő együtt kb. 25 m vastag. Mindkét egységben normál gradált a horzsakő, és a litikus is. Az alsó öszlet tetején montmorillonitosodás figyelhető meg, paleogyökérményekkel. A Párizs-patak völgyében szintén lahar üledékek találhatóak, s itt áramlási csatornák nyomai is felismerhetők.

A Kelemen-kaldera (Kelemen-havasok) neogén magmás kőzeteinek petrográfiaja

Simó György, Nyeste Cristian
GEKKO

A dolgozat témája a Kelemen-havasok kalderájában található magmás kőzetek kialakulásának leírása és ezek alapján, a kaldera kialakulásának rekonstrukciója. Ezen magmás kőzetek a neogénben és negyedidőszakban lezajlott hegységképző mozgások következtében keletkeztek.

A Kelemen-havasokkal számos geológus foglalkozott, egyrészt a Kelemen-Görgény-Hargita vulkáni lánc keletkezésével, másrészt a Kelemen-kaldera kialakulásával kapcsolatosan, mivel ez utóbbi számos érdekességet mutat geológiai szempontból.

A dolgozatban a Kelemen-kalderában előforduló kőzettípusokat írjuk le, vékonycsiszolatok vizsgálata alapján. A kőzetek típusa és a kalderában elfoglalt helyük alapján össze lehetett állítani ezek keletkezésének időbeni sorrendjét, valamint a kaldera szerkezetének változását, a rétegvulkáni fázistól a jelenlegi állapotáig.

Továbbá, az itt kialakult kőzetek oxid és nyomelemanalízisei alapján elkészült diagrammok segítségével bizonyos kőzetképződési folyamatok is felvázolhatók. A kőzetképződés alatt a magmakamrában lezajlott folyamatokat, valamint a magmát érintő külső hatások összességét értjük.

Ezek leírását QAP, REE, Spider, stb. diagrammok értelmezése alapján állítottuk össze saját és SEGHEDI et al. 1998- as munkájában megjelent elemzések alapján.

Szilikátolvadék-csomók Szentbékálláról (Bakony – Balaton-felvidék) származó ultrabázisos xenolitokból

Bali Enikő

ELTE TTK Litoszféra Kutatócsoport, Kőzettan-Geokémiai Tanszék

A Bakony – Balaton-felvidék vulkáni terület egyik legismertebb lelőhelyéről, Szentbékálláról, származó felsőköpeny eredetű ultrabázisos xenolitok kb. tizede tartalmaz ún. szilikátolvadék-csomókat, amelyek egyrészt a köpenyben lezajló illóokban gazdag olvadék és/vagy fluidum mozgásához, másrészt a bazaltos magmába kerülést követő olvadási folyamatok megértéséhez nyújtanak lényeges információt.

A tanulmányozott xenolitokban a szilikátolvadék-csomók mennyisége 12–25 tf % között változik. A szilikátolvadék-csomók a petrográfiai vizsgálatok alapján két fő csoportra oszthatók: *karbonát tartalmú* és *karbonát mentes* olvadékcsoomók. Mindkét olvadékcsoomó típus idiomorf és zónás klinopiroxén, olivin és spinell fenokristályokat tartalmaz, amelyek úsznak a szemcsék közötti teret alkotó szintelen kőzetüvegben. A karbonát tartalmú csomók további jellegzetes elegyrésze a karbonátásvány, amely mozaikos szövetű halmazt formál a kőzetüvegben.

A karbonátmentes csomók teljes összetétele arra utal, hogy a felsőköpeny amfiboljából kialakult olvadék, egy olyan, a köpenyben vándorló olvadékkal vagy fluidummal lépett reakcióba, amely magas SiO₂-, CaO- és alacsony MgO- tartalmú volt. Ilyen szilikátolvadékot magas nyomású és hőmérsékletű kísérletek során állítottak elő bázisos összetételű, karbonátosodott szubdukáló óceáni kérget reprezentáló kiindulási anyagból.

A karbonát tartalmú olvadékcsoomókat 23–45 %-ban a köpenyben migráló magas illó (elsősorban CO₂) és CaO tartalmú olvadék/fluidum építi fel, 77–55 %-ban pedig a primer köpeny amfibolok és/vagy klinopiroxének *in situ* olvadásával kialakult olvadék. A metasomatizáló olvadék vagy fluidum becsült összetétele jelentős különbséget mutat zárványról zárványra [SiO₂ (36-50 m/m %), Al₂O₃ (11–17 m/m %), CaO (12–22 m/m %), alkália (4–6 m/m %)]. A migráló metasomatizáló ágens illótartalmának változatosságát mutatja, hogy a vizsgált minták olvadékcsoomóit kialakító olvadékban 11–35tf %-nyi karbonát lehetett oldott állapotban.

Szilikátolvadék-zárvány vizsgálatok a hegyestűi alkáli bazalt olivin fenokristályaiban, Balaton-felvidék, Magyarország

Kóthay Klára

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Közetan-Geokémiai Tanszék,
Litoszféra Kutatócsoport

A Kárpát-Pannon térségben a neogén során a miocén szubdukcióhoz kapcsolódó mészkáli magmatizmust alkáli bazaltos vulkanizmus követte, amelynek egyik látványos terméke a Hegyestű (Balaton-felvidék) oszlopos elválású bazaltkúpja.

A porfirós szövetű alkáli bazaltban üde olivin fenokristályok figyelhetők meg, amelyek a zárványként előforduló, kisméretű spinell oktaéderekkel együtt a legelső kiválási terméket képviselik a bázisos magmában. Az olivin növekedése során a spinell szemcsék mellett magába zárt olvadékcseppeket is abból a magmából, amiből kristályosodott. Ezek az olvadékcseppek ma többfázisú szilikátolvadék-zárványokként jelennek meg, mind az olivin homogénnek tekinthető, forszteritben gazdagabb magjában, mind a forszteritben szegényebb peremi részeken. A szegély már a magma felfelé hatolása során kristályosodott ki kisebb nyomáson és hőmérsékleten. Kristályos fázisként Ti- és Al-gazdag augit, Ti-gazdag rhönit, Cl-tartalmú apatit, Al-gazdag spinell, Fe-szulfid, valamint buborék (amely az eredeti magma illótartalmára utal) azonosítható. A maradék anyag Na és/vagy K gazdag közetüvegként szilárdult meg. A szilikátolvadék-zárványok egy jellegzetes fázisa a rhönit, amely egy triklin szalagszilikát és irodalmi adatok alapján (KUNZMANN, 1999) egy meghatározott nyomás-hőmérsékleti tartományban jelenik meg az alkáli bazaltok magmájában ($T=840-1200^{\circ}\text{C}$ és $P<60\text{ MPa}$), amely felszín közeli kristályosodásra utal. Az a környezet azonban, amelyben a rhönit megjelenik a szilikátolvadék-zárványokban, nem ezt a keletkezési körülményt sugallja.

Az olivin homogén magjában található többfázisú olvadékszárványok teljes összetételének meghatározásával az eredeti magma összetétele megbecsülhető tömegegyensúly számításával, a zárványok modális összetétele, valamint az egyes fázisok kémiai összetétele alapján. Az eredmény egy SiO_2 -ben szegény, Al_2O_3 -ban és TiO_2 -ben gazdag erősen bázisos olvadékot sejtet. ROEDER és EMSLEI (1970) által kísérletileg meghatározott Fe/Mg megoszlási együttható olivin és koegzistens olvadéka között (0.3 ± 0.03) kissé alacsonyabb, mint az általunk számolt Kd érték, ami a modális összetétel meghatározásakor könnyen elkövethető hibából adódhat.

Hivatkozások:

KUNZMANN, T. (1999): *The aenigmatite-rhönite mineral group* – European Journal of Mineralogy, 11., p. 743-756.

ROEDER, P.L. and EMSLEI, R.F. (1970): *Olivin liquid equilibrium*, Contrib. Mineral. Petrol., 29., p. 275-289.

Különböző tércsoportú vezúviának a Kőszárhegyről, Polgárdi, Magyarország

Németh Péter, Dódy István

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest

A vezúvián egy közetalkotó ásvány a kőszárhegyi szkarnból.

A mezozoikumban a devonkori Polgárdi Mészköbe andezites összetételű vulkáni test nyomult. Ez alakította ki a szkarn.

A kristályok morfológiája alapján két típus ismert. Az egyikbe barna, idiomorf, megnyúlt, prizmás, dipiramisos kristályok tartoznak. A másik típusba xenomorf izometrikus szemcsék tartoznak, amelyek aggregátumokat alkotnak az andezit határán.

Az optikai mikroszkópos vizsgálatok az andezit és a szkarn határán (továbbiakban átalakulási zóna) barnás izotróp kristályokat jeleztek a kalcit és agyagos mátrix mellett. A vezúvián elemi cellája 001 irányból, és a c_0 rácsállandója hasonló a gránát a_0 rácsállandójához és elemi cellájához. A fő különbség közöttük a vezúvián szerkezetében meglévő c tengellyel párhuzamos csatornák. Az ötös, és a nyolcas környezetű kationok, és az oxigén anion rendeződése a csatornában okozza a P4/n és a P4nc szimmetriát. A P4/nnc tércsoport megadható a P4/n és a P4nc típusok statisztikus rendeződéssel.

ALLAN és BURNHAM (1992) 400°C -ban határozta meg a P4/nnc tércsoportú vezúvián megjelenésének alsó határát. VELEN & WEICHMANN (1991) a kation rendeződést tanulmányozták a hőmérséklet függvényében. Megállapították, hogy a P4/nnc átalakul (rendeződik) P4/n tércsoportú vezúviánna a hőmérséklet csökkenésével. Az átalakulás hőmérsékletét $780-800^{\circ}\text{C}$ -ban adták meg.

A Polgárdiból származó mintákat transzmissziós elektronmikroszkóppal, és röntgendiffrakcióval tanulmányoztuk. A szelektált területű elektrondiffrakciós felvételek segítségével azonosítani tudtuk a magas hőmérsékletű P4/nnc és az alacsony hőmérsékletű P4/n, P4nc fázisokat a gránát mellett.

Ezek a vizsgálatok bizonyították, hogy az átalakulási zónában talált izotróp kristályok egy része gránát és másik része vezúvián. Szintén ebben a sávban sikerült megtalálnunk az eddig csak feltételezett, de kísérletileg nem igazolt P4nc tércsoportú vezúviánt.

Az irodalmi adatok, és az elvégzett mérések tükrében a szkarnosodást kialakító folyamatra következtethetünk. Mivel a mészkőbe nyomuló andezittest nem lehetett túl nagy: hőmérséklete sem lehetett túl magas, ezért valószínűbb a metasomatikus folyamat. A metasomatizációt létrehozó anyag hőmérséklete elég magas lehet ahhoz, hogy létrehozza a rendezetlen szerkezetű vezúviánt. A rendszer hűlésével aztán a vezúviának egy része rendeződött. A folyamatra (a hűlésre) elég idő állhatott rendelkezésre, mivel a képződött ásványok homogének (erre utalnak a nagyfelbontású elektronmikroszkópos vizsgálatok).

ALLAN, F. & BURNHAM, C.W. (1992): Can. Min., 30., p. 1–18.

VELEN, D. R. & WEICHMANN, M. J. (1991): Am. Min., 76., p. 397–404.

Pányik környékének ásványtani vizsgálata

Papucs András, Gál Judit

Babeş–Bolyai Tudományegyetem – Kolozsvár, Geológia Szak
GEKKO

A GEKKO. által 1998-ban megrendezett tábor keretén belül gyűjtött ásványtani minták feldolgozásából született a dolgozat, kiegészítve az eddig megjelent GEKKO. munkálatok eredményeit, teljesebbé téve ezáltal Pányik környékének összetett geológiai képét.

Az általunk vizsgált terület a Gyalui-havasok ÉK-i részéhez tartozik. Földrajzilag a Gyalui-havasok és az Erdélyi-medence határán helyezkedik el, és metamorf, üledékes valamint magmás kőzetek alkotják. Adminisztratív szempontból Pányik, Jegenyefürdő, Kiskapus és Gyéromonostor határába esik.

A paleogén-miocén üledékekben oolitos „limonit”, glaukonit, sziderit, cölesztin, stb. található. A metamorf kőzeteket átszelő kvarcerekben arany-ezüst tartalmú ércesedés figyelhető meg, felhagyott bányajáratok falán másodlagos ásványképződés van, így a gipsz, evansit, „limonit”. A metamorf kőzeteken a copiapit és bilinit is jelentkezik. A magmás kőzetekben a következő ásványokra bukkantunk: szanidin, turmalin, ortoklász, kalcit.

A dolgozatban megemlítettünk az általunk nem talált, de már a múlt századból ismertetett ásványokat is, mint barit, aragonit, tridimit.

Munkánk eredményeként több, a vidék, és néhány esetben Románia új ásványfaj azonosítását, úgymint a copiapit, bilinit, malachit, gipsz, evansit említhetjük. Ugyanakkor egy múlt századi adattal egészítjük ki a XX. szd. hatvanas éveinek elején leírt és bányászott kapusi vasérclelőhely irodalmát.

Gazdaság- és környezetföldtan szakosztály

A Magyar Geológiai Szolgálat hatósági, szakhatósági feladatai és tevékenysége

Szőts András

szakági geológus, főtanácsos
MGSZ Szakhatósági Osztály

A Magyar Geológiai Szolgálatot (MGSZ) a XLVIII. törvény a bányászatról 1993. évi hatálybalépése után hozták létre. A törvény a megváltozott gazdasági környezethez igazodóan hatóságként létrehozta a Magyar Bányászati Hivatalt, míg az állam földtani feladatait szolgálatunk látja el. Az ide tartozó intézményeket és feladatainkat a 132/1993. (IX. 29.) Kormányrendeletben határozták meg. Felügyeletünket a Gazdasági Minisztérium látja el.

Az MGSZ öt nagyobb szervezeti egysége közül az egyik, a Szakhatósági Főosztály foglalkozik a címben közöltekkel. Ezen belül két osztály (Szakhatóság, Ásványvagyon Nyilvántartás) és hét regionális egység (Területi Hivatal) látja el a különböző jogköröket.

Az önálló hatósági eljárás (földtani kutatás engedélyezése, zárójelentés elfogadása, az ország ásványvagyonra témakörök) mellett a ránk háruló feladatok nagyobb részét a szakhatósági állásfoglalások és a szakvélemények készítése jelenti, ezeket jogszabályok írják elő. A szakhatósági tevékenység célja a földtani környezet természeti erőforrásai hasznosításának elősegítése, részvétel a földtani környezet védelmében, e tevékenységek közötti egyensúly megteremtése a különböző eljárások (bányászat, ásványvagyon védelem és gazdálkodás, regionális fejlesztések, települési önkormányzati munkák, környezet-természetvédelem) keretében. A szakhatósági állásfoglalásról határozatot adunk ki. A bányahatósági eljárásokban az ügyben döntési jogkörrel rendelkező bányahatóságok munkáját segítjük. Az erre vonatkozó kötelezettségeket a bányatörvény és annak végrehajtási rendelete [203/1998. (XII. 19.) sz. módosítása] tartalmazza.

Az eljárások az államigazgatásra vonatkozó törvényi rendelkezéseknek megfelelően első- és másodfokon kerülnek tárgyalásra. Elsőfokon általában a Területi Hivatalok, másodfokon a Szakhatósági Osztály jár el.

A szakhatósági feladatokban, a szakvélemények készítésében, az eljárásokban a több évtizedes földtani kutató munkákat, a kutatásokat összefoglaló jelentéseket, adatokat, vizsgálati eredményeket tároló Információs Központ adatbázisaira támaszkodhatunk. Ez a szervezet az MGSZ-en belül önálló egység, de szakmai kapcsolatunk a Földtani Információs Rendszer fejlesztésén belül közvetlen, és ennek révén kapcsolódunk az államigazgatási információs rendszerekhez.

A törvényi rendelkezéseket, jogszabályi előírásokat rendszeresen figyelemmel kísérik. Fontos feladataink közé tartozik a különböző szakigazgatási, államigazgatási rendelkezések szakmai érvényesítése, a jogszabályi környezettel való összhang megteremtése. Az Európai Unióhoz való társulás, illetve a csatlakozási lehetőség befolyásolta szakmai kapcsolatrendszerünket. Ennek érdekében különböző szakmai szervezetekkel létesítettünk kontaktust, ami részben a földtani, vagy az ahhoz az államigazgatási és közigazgatási eljárásokban kapcsolódó szakmai feladatok jogharmonizációját is szolgálja.

Az MGSZ-ről további információ a /www.mgsz.hu/ honlapon érhető el.

Geológus a közigazgatásban (esettanulmányok a Közép-dunántúlról)

Kneifel Ferenc hivatalvezető

Magyar Geológiai Szolgálat Közép-dunántúli Területi Hivatala

Bevezető

A Magyar Geológiai Szolgálat 7 Területi Hivatala közül az egyik, a Közép-dunántúli régió területén tevékenykedik. A geológiaiul igen változatos terület a Keszthelyi-hegységtől a Dunakanyarig az egész Dunántúli-Középhegységet, a Mezőföldet és a Kisalföld egy részét foglalja magában.

A Közép-dunántúlon ipari üzemek, bányák működnek, melyeknek jelentősége az elmúlt évtizedben csökkent, de azért még számottevő. Ugyanakkor természetvédelmi szempontból értékes területek, valamint a Balaton- és Velencei-tavi üdülőkörzet is itt található.

Mindezekből látható, hogy számos olyan kérdés merülhet fel a gazdasági napi működése során, ami geológus szakember részvételét igényli.

A Területi Hivatal feladatai

Tevékenységünk 6 nagyobb csoportba sorolható.

– *Ásványi nyersanyag-kutatással, bányászattal kapcsolatos szakvéleményező tevékenység.*

Miután az ország ásványi nyersanyag-vagyonát a Magyar Geológiai Szolgálat tartja nyilván, a kutatások, bányatelek megállapítások geológiai megalapozottságát feltétlenül vizsgálni kell. Így csak a kellően megismert ásványi nyersanyag-lelőhelyek kerülnek nyilvántartásba, ami a gazdaságos bányászatkodásnak is feltétele.

– *Környezetvédelmi engedélyezés geológiai megalapozása.*

A környezetvédelmi engedélyezési eljárás során szakhatóságként értékeljük a felszín alatti térséget érő hatásokat (ipartelepítés, beruházás, bányanyitás, hulladék-elhelyezés). Szakhatósági állásfoglalásunk döntő befolyással lehet például egy ipari hulladéklerakó, vagy egy környezetet terhelő beruházás megvalósítására.

– *Területrendezési, építési ügyek.*

Egy településnek lakó- vagy iparterület bővítés esetén nem mindegy, hogy az adott terület milyen geológiai adottságokkal rendelkezik. Az alapozási feltételek, a talajvíz helyzete és változékonysága, a csúszásveszélyes lejtők ismerete feltétlenül szükséges a településrendező mérnök, illetve az építési hatóság számára.

Indokolt esetben egy-egy nagyobb épület, műtárgy engedélyezéséhez is megkéri a Geológiai Szolgálat állásfoglalását.

– *Természetvédelmi ügyek.*

A védetté nyilvánítási eljárásban is fontos szerep jut a geológiának. A védelemre tervezett terület geológiai értékeit, illetve ismert, vagy prognosztizált ásványi nyersanyag lelőhelyeit is számításba kell venni, ami nem egyszer az érdekek ütközését jelenti.

– *Vonalas létesítmények.*

A különböző vezetékek (gáz, elektromos, víz), valamint utak és vasútvonalak tervezésekor ismerni kell azon terület geológiai felépítését és ásványvagyonát, ahol a vezeték áthalad. Adott esetben nyomvonal módosítás válhat szükségessé.

– *Geológiai információ-szolgáltatás, tanácsadás.*

Ebbe a csoportba a földrengés-veszélyeztetettségű termálvíz lehetőségeig sok minden beletartozik.

Esettanulmányok.

Az átlagos évi 5 – 600 ügy között több is akad olyan, amely tanulságos és bemutatásra érdemes. Az előadás minden egyes tevékenységi csoportból bemutat néhány érdekesebb esetet az elmúlt évek tapasztalatai alapján.

4. Összefoglalás.

A rövid összeállításból kitűnik, hogy a geológus szaktudására már nemcsak a nyersanyagkutatás területén van szükség. A válogatott esetek talán érzékeltetik, hogy miért fontos a geológia jelenléte az államigazgatásban.

Adalékok a hátszegi medence földtanához Piatra Măcești-Peșterea zóna

Miklós György

S.C. Minesa Institutul de Cercetări și Proiectări Miniere S.A.

A Hátszegi-medencében, Ohaba-Ponor környékén (Pui területén), viszonylag nagy mennyiségű és jó minőségű bauxittartalékokat tártak fel.

A vegyes közettani felépítésű bauxitlepek alapanyaga egy távolabbi terület laterites alterációs összlete. A laterites üledékanyagot kolloid oldatok és szuszpenziók formájában lassú felszíni vizek hozhatták a mai Hátszegi-medence felsőjura és alsókréta karsztos területeire, ahol a mészkő felszínének a mélyedéseit tölti ki. Ezt a feltevést igazolja a bauxitlencsékben, valamint a lencsék és a fekvő között több helyen található keresztretegzett homok. A bauxitlencsék helyenként fedetlenek, több helyen azonban ezeket a laterites üledékeket felsőkréta homokkő takarja. Az Ohaba-Ponor környéki bauxit települési formáját 2 földtani szelvényen szemléljük.

Az Ohaba-Ponor környéki bauxitlepek allochton jellegéből kiindulva feltelezhető, hogy más bauxitelőfordulások is létezzenek a már ismert telepekkel szomszédos területeken, ott, ahol létezik a felsőjura és alsókréta mészkőaljzat, valamint a felsőkréta homokkő fődém.

Az egyik kutatási területet a Piatra Măcești- Peșterea zóna képezte

Magyarországi olajpalák (alginitek) elméleti és gyakorlati jelentősége¹

Dr. Pápay László

Szegedi Tudományegyetem Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék

1973 óta több maar- és lagúna-típusú olajpala előfordulást fedeztek fel Magyarországon. Ezeknek az üledékeknek közös tulajdonsága, hogy szerves anyaguk főleg *Botryococcus braunii* algamaradványokból áll, innen ered az alginit elnevezés. Az előadás keretén belül a pliocén, maar-típusú pulai, gércei, egyházaskeszői, várkeszői, valamint a felsőtriász (nóri-rhaeti), lagúna-típusú, a Kösseni Formációt feltáró Rezi-1. sz. (Rzt-1) fúrás alginittartalmú összletei földtani jellegzetességeinek, elsősorban kénmegoszlási vizsgálatokon alapuló elméleti és gyakorlati jelentőségeinek ismertetésére kerül sor.

Az előadás főbb megállapításai a következők:

A gércei, pulai, várkeszői alginitek alacsony összeskéntartalomuk (S^4 : 0,4–0,5 %) és közepes karbonáttartalmuk (az átlag CO_2 : 8,4–10 %; a várkeszői 2,7 %) jelentős szervesanyag-tartalmuk (gércei 3,4 %; pulai 21–27 %; várkeszői 11,5 %) alapján a környezet-azonos anyagok közé sorolhatók, főleg mezőgazdasági felhasználás esetén. A pulai tömeges típus jól alkalmazható adalékanyagként a magas kénartalmú magyar kőszénporok brikettálásakor, mivel az elégetéskor csökkenti az atmoszférába jutó kén mennyiségét.

A maar-típusú alginitek közé tartozó egyházaskeszői minták magas összeskéntartalma (az átlag 2,3 %) postvulkáni tevékenységgel magyarázható.

Az Rzt-1 sz. fúrás által harántolt több száz méteres Kösseni alginites üledékekre jellemző, hogy mérsékelten magas a szervesanyag-tartalmuk (az átlag 5,4 %), magas a karbonáttartalmuk (átlag CO_2 : 23,5 %) és közepes az összeskéntartalmuk (az átlag S^4 : 1,5 %). Az Rzt-1 sz. fúrás kénmegoszlási adatai megerősítik azt a hipotézist, hogy a Kösseni alginites összlet potenciális anyaköze lehetett a Zalai-medencében található kőolajnak. Feltételezhető, hogy az eredeti alginit kénartalmának ≥ 20 %-a a Zalai-medencében található kőolajba jutott, azaz a nagylengyeli kőolaj egy része a Kösseni Formációból származik.

A Bükk-térség fenntartható vízkészletgazdálkodása érdekében végzett vizsgálatok és eredményeik

Dr. Lénárt László

Miskolci Egyetem, Környezetgazdálkodási Intézet,
Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Tanszék

A Miskolci Egyetem az Északmagyarországi Vízügyi Igazgatóság támogatásával, a Bükk-térségben tevékenykedő 4 legnagyobb vízművállalat megbízásából 1992 óta folyamatosan végez karsztvízszint méréseket, elsősorban hideg karsztvíztermelő létesítményekben.

Ma összesen 16 helyen mérünk. A víztermelő forrásokban a mérési gyakoriság 30 perc, a megfigyelő fúrásokban ez 60 perc. A mért értékekből napi átlagértékeket képezzük és azok alapján készítjük el az idősorainkat, valamint havonta megadjuk a várható termelési értékekre vonatkozó előrejelzésünket.

Öt helyen megszüntettük a méréseinket és további egy helyen kúttechnikai okok miatt nem tudunk mérni.

Az egyetemi mérések ma a bükki monitoring rendszert jelentik azzal a megszorítással, hogy a vízművállalatok telemechanikai rendszerei a termelési helyeket részben bekapcsolták a saját rendszerükbe.

A tovább lépést a meleg karsztvizet termelő létesítményekben történő mérések jelentenék.

A miskolci védőidomon lévő szennyező források előzetes felmérését a Kormány által 1995-ben elfogadott, 2249/1995. számú, az ivóvízbázisok védelmére vonatkozó célprogram alapján az „**Üzemelő sérülékeny vízbázisok diagnosztikája**” c. program keretében végeztük el. (A többi védőidomon ez a szennyezés-feltárás más kollégák munkáját dicséri.)

A szennyező források leírását a területet jól ismerő szakemberek bevonásával végeztük, kik ismereteiket a munka kapcsán igen sok esetben a terepen is felülvizsgálták.

A védőidomon 174, azon kívül 34 szennyező forrást írtunk le. Vizsgálataink során találtunk olyan szennyező forrásokat is, melyek több szennyezési típusba is besorolhatóak voltak, ezért szerepeltettünk összesen 225 szennyezési pontot.

A nagyobb bükki víztermelők folyamatosan vizsgálják (vizsgáltatják) a barlangok szennyezettségének állapotát. A bükki karsztforrások védőidomán (azon a területen, melyen a forrásvizek a felszínen és a felszín alatt összegyülekeznek, és amely területet meg kell védeni a szennyeződésektől) összesen 701 barlang található a 858 bükki barlang közül. Ezek közül 598 a karsztvizek minőségére nem veszélyes, itt érdemi beavatkozásra nincs szükség. További 103 barlang kisebb-nagyobb potenciális szennyezési veszélyt jelent.

Vezetésünkkel Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzatának Képviselő-testülete – hosszas előkészítő munkák után – 1998-ban létrehozta **A Bükk-térség Fenntartható Vízkészletgazdálkodásáért Közalapítványt**, melynek célja:

– az 1995. évi LIII. – a környezet védelmének általános szabályairól szóló – törvénynek megfelelően a Közalapítvány folyamatos működtetésén keresztül a Bükk-térség jelenlegi karsztvíz mennyiségi és minőségi megóvása (figyelemmel legalább a jelenlegi karsztvízszintek és a vízi tájképi értékek biztosítására), valamint az indokolt karsztvíztermelés, az ökológiai vízigények közép-és hosszú távú egyensúlya biztosításának segítése, összhangban Magyarország vízügyi politikájával.

A Közalapítvány az előzőekben megfogalmazott célok érdekében feladatának tekinti a regionális szemléletű, komplex, metodikai értékű tevékenység végzését, a koncepció megfogalmazásától a tervezési-kutatási munkálatokon és a beruházások megindításán keresztül, a létrehozandó vízkészlet-gazdálkodási rendszer működtetéséig.

A hulladéklerakók tervezésének környezetföldtani követelményrendszere

Dr. Szabó Imre, Faur Krisztina Beáta

Miskolci Egyetem, Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Tanszék

A hulladékok rendezett lerakása a hulladékártalmatlanítás módszerei közül az egyik lehetséges megoldás. A hulladéklerakás számára alkalmas terület kiválasztása igen összetett, nagy gondosságot és körültekintést igénylő feladat. A biztonságot elsődlegesen megszabó természeti (morfológiai, földtani, vízföldtani, geotechnikai) tényezők és a mesterséges védelem mellett a területkiválasztásnál számos egyéb szempontot is figyelembe kell venni, amelyek között kényszerűen kompromisszumot kell találni.

A lerakó helykiválasztása szempontjából az egyik legfontosabb és legkritikusabb elem a természeti adottság. A természeti adottságokkal szemben támasztott követelmények megléte vagy hiánya, vagy lehetővé teszi vagy kizárja, hogy egy adott területen az adottságoknak megfelelő, vagy meg nem felelő veszélyességi potenciálú hulladéklerakó létesüljön.

Alapvető hulladéklerakóhely kijelölési szempont, hogy a depónia alja mindig a talajvízszint felett helyezkedjen el. A depóniaaljazat és a talajvíz szintje közötti ún. telítetlen zóna szerepe igen fontos, s ezért kívánatos, hogyha lehetőség van rá, ennek a vastagsága minél nagyobb legyen. Általában soha nem zárhatjuk ki annak a lehetőségét, hogy egy lerakóból a szennyezett csurgalékvíz – még ha korlátozott mennyiségben is – de kijusson. A telítetlen zóna kedvező tulajdonságainál (szűrés, adszorpció, kemisorpció, ioncsere) fogva nagyban elősegíti, hogy mielőtt még a szennyezés elérné a talajvizet, a csurgalékvíz részben vagy teljesen megtisztuljon.

A hulladéklerakó alatti általajtól általában egy bizonyos vízzáróságot minden esetben megkívánunk, amit a szivárgási tényezővel szoktunk jellemezni. Az általaj szivárgási tényezőjének a megkívánt értéke országonként igen eltérő és értéke függ a lerakandó hulladék veszélyeztető potenciáljától és az építendő lerakó műszaki megoldásától.

A környezetföldtani követelmények meghatározásának alapvető feltétele, hogy a természeti környezet és a mesterséges védelem együtt adja a szükséges feltételeket az adott hulladék elhelyezésére. Szélső esetben az is elképzelhető, hogy valahol csak mesterséges korlátok biztosítják a szükséges védelmet. A gyakorlatban azonban a végleges lerakóhelyeknél megkövetelünk egy olyan minimális természetes védelmet, ami egyrészt megnyugtató a környező lakosságra, másrészt védelmet nyújt olyan előre nem látható esetekben, amikor a mesterséges korlátok lebomlanak. Ez utóbbi esetben a természetes védelemnek elegendőnek kell lenni

arra, hogy a tönkrement mesterséges védelmet helyreállítsák anélkül, hogy közben a környezet károsodna.

A terület kiválasztásánál jelentős szerepet játszik a depónia és közvetlen környezetének az altalaja. Magyarországon az altalajra vonatkozóan csak a veszélyes hulladékokra vonatkozó rendelet ír elő követelményeket: a lerakó nagy adszorpciós kapacitású altalaja legalább 3,0 m vastag legyen; a természetes településű altalajoknál az agyagásványtartalom érje el legalább a 10%-ot; ha az előző pontban ismertetett minőségű természetes településű altalaj nem áll rendelkezésre, akkor azzal egyenértékű természetes anyagú épített réteg is megfelel. Az egyenértékűség feltétele: az adott körülmények melletti azonos kumulatív transzport; a természetes vagy épített altalaj vízre vonatkozó szivárgási tényezőjét laboratóriumi és helyszíni vizsgálatokkal kell meghatározni, amelynek megkívánt értéke: $k \leq 5 \times 10^{-8}$ m/s.

Jelentős előrelépés volt a veszélyeshulladék-lerakókra vonatkozó rendelet megjelenésekor az altalajjal szembeni követelmények megfogalmazása, szemben a korábbi magyar előírásokkal, itt konkrét megfogalmazást nyer a szigetelőréteg egyenértékűségének az elve, amit értelemszerűen nemcsak az altalajnál, hanem az ásványi anyagú szigetelőréteg más szigetelőanyaggal való helyettesítésénél (pl. bentonit paplan, vízüveggel-, bentonittal javított rétegek, stb.) is figyelembe kell venni.

A geofizika szerepe környezettudományban

Szarka László, Wesztergom Viktor

MTA FKK Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet és
Nyugat-Magyarországi Egyetem Földtudományi Intézete
Sopron

Hihetetlenül sok egyensúlyi helyzetnek kell együttesen teljesülnie ahhoz, hogy a világegyetem eme kis pontja – vagy ahogy az űrkutatás kezdete óta hívják: a Kék Bolygó – az élővilág számára lakható legyen. Például: legyen rajta víz, méghozzá jó sok, s az ne bomoljon el és ne is szökjön meg. Legyen légkör, benne oxigénnel, ózonnal és legyenek üvegházhatású gázok is. Ez utóbbiakból éppen annyi, hogy a Föld ne „süljön” meg, mint a Vénusz, de ne is „fagyjon” meg, mint pl. a Mars. Az elmúlt egy-két évtizedben felismert globális változások és az összehasonlító bolygó kutatás eredményei ébresztettek rá bennünket arra, hogy a földi természetet tágabb összefüggés-rendszerben kell vizsgálni ahhoz, hogy működése megérthető legyen és hogy egyensúlyának felborulása végzetessé ne váljon. Ennek megfelelően ez elmúlt években a geofizika (a Földet, mint égitestet, valamint a felszín alatti geológiai felépítést a fizika módszereivel vizsgáló tudományág) is jelentős átalakuláson ment át.

Előadásunkban e bonyolult összefüggésrendszernek egyik, talán kevésbé ismert elemét: a Föld mágneses terét, illetőleg annak a napszéllel (a Napból szupersonikus sebességgel kilökődött részecskeáramlással) való kölcsönhatását emeljük ki. Első közelítésben a Föld mágneses tere leginkább egy mágnesrúdéhoz hasonló, de csak a Föld közelében tekinthető annak. A Földtől távol, a felső légkör határán, a napszél a földi erővonalakat az erővonalak mentén mozgó töltött részecskékkel együtt több millió kilométerre elfújja. (A jelenség hasonlatos ahhoz, mint amikor hosszú, kibontott női hajat lobogtat a viharos szél.)

A Föld mágneses terének eredetét a magas vastartalmú, olvadt külső földmagnak a szilárd Földhöz viszonyított forgásában kereshetjük. Ez az áramlás, mint egy dinamó, a mágneses dipólushoz (mágnesrúdéhoz) hasonló mágneses teret hoz létre, amely a napszéllel való kölcsönhatás következtében deformálódik. Eközben azonban meggátolja, hogy a napszél töltött részecskéi szabadon a Föld légkörébe jussanak és megakadályozza azt is, hogy a napszél a felső légkört teljesen elsodorja.

Ha Naprendszerünkben szétnézünk, azt találjuk, hogy az ún. Föld-típusú bolygók ebben a tekintetben elég nagy eltéréseket mutatnak. A Vénusznak egyáltalán nincs mágneses tere, ennek oka az lehet, hogy forgása rendkívül lassú. Másik szomszédunknak, a Marsnak ugyan van, de az a földihez viszonyítva csekély, és vélhetően csak a szilárd kőzetek maradvány mágnesezettségéből ered. A Mars mágneses terét a napszél egészen a bolygó felszínéig nyomja össze.

A földi mágneses tér jó néhány jelenségét a nagyecenki Széchenyi István Geofizikai Obszervatórium 1957 óta folyamatosan mért adatsorán szemléltetjük.

A magyar geofizikusokat tömörítő tudományos-szakmai egyesület, a Magyar Geofizikusok Egyesületének (H-1027 Budapest, Fő u. 68.) tagjai a geofizika környezettudománybeli alkalmazásának még igen sokféle szempontjával foglalkoznak, de ebből a sokrétű tevékenységből az előadás csak szemelvényeket tud felvillantani.

A hulladékelhelyezéssel kapcsolatos geotechnikai vizsgálatok

Horváth Igor, Szabó Attila

Miskolci Egyetem, Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Tanszék

A hulladékelhelyezés alapvető feladata a hulladékok környezettől való minél jobb elszigetelése, úgy, hogy a biztonságot a lerakónak mindaddig biztosítani kell, amíg a tárolt hulladék az élővilágra veszélyt jelenthet.

A tervezés és kivitelezés során az elsődleges kérdés tehát az, hogy az alkalmazott természetes vagy mesterséges anyagú szigetelőréteg időállóan megfelelő zárást tud-e biztosítani. Ahhoz pedig, hogy a lerakó hosszútávon is biztonságos maradjon, ismerni kell mind a lerakó szigetelőanyagainak, mind a tárolandó hulladéknak a fizikai, kémiai és fizikai-kémiai tulajdonságait, illetve a permeabilitás és a mechanikai stabilitás megváltozásának lehetőségeit és mibenlétét.

A hulladéklerakó helykijelölése, tervezése, építése és üzemeltetése során a döntések előkészítéséhez és meghozatalához nélkülözhetetlenek a terület és a lerakó védelmi rendszere szigetelőképességének megítélésére irányuló geotechnikai vizsgálatok, melyeket a fenti munkafázisokhoz igazodva minősítő és alkalmassági, illetve ellenőrző vizsgálatokra oszthatunk.

A minősítő és alkalmassági vizsgálatokkal a terület alkalmasságának megítéléséhez szükséges köztudományi paramétereket és a szigetelőréteg anyagául javasolt talajok beépítési jellemzőit határozzuk meg. Az elvégzendő vizsgálatok kiterjednek a közet-, illetve talajosztályozási jellemzők, a tömöríthetőség és beépítési jellemzők, valamint a szivárgási tényező meghatározására. Ezen vizsgálatok közül alapvető jelentőségűek a vízzáróságra és annak várható változására irányuló laboratóriumi és helyszíni mérések.

Az építés során folyamatosan végzett ellenőrző vizsgálatok azt a célt szolgálják, hogy a lerakó a későbbiekben biztosítani tudja az előírásoknak és elvárásoknak megfelelő biztonságot. A vizsgálatoknak ebben a fázisban tehát a nyers alapfelület, vagy depóniaütkör kialakítását, valamint a természetes anyagú épített szigetelőrétegek beépítését ellenőrizzük.

Az előadásban olyan – a Miskolci Egyetem Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Tanszékén is végzett, de a magyarországi és nemzetközi gyakorlatban is elfogadott – vizsgálati módszerek kerülnek bemutatásra, amelyek a fentieknek megfelelően a depóniaépítés és tervezés során felmerülő alkalmassági és minősítési, illetve minőségbiztosítási kérdéseket segítenek megválaszolni.

Az azbeszt helyzete Magyarországon

Tóth Erzsébet, Weiszbürg Tamás

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Ásványtani Tanszék

Kiváló tűzálló, szigetelő és szilárdsági tulajdonságaik, valamint vegyi stabilitásuk miatt az azbeszteket a múlt század hatvanas éveitől kezdve világszerte széles körben használják. Magyarországon az azbeszttartalmú termékek gyártása 1902-ben kezdődött Nyergesújfalun. Az építőipar vált az azbeszt fő felhasználójává: palák, szigetelőanyagok, festékek és csővezetékek alkotója lett. A felhasználók körében megemlíthetjük továbbá az autó- és hajógyártást, a hadiipart.

Az azbeszt sikertörténete akkor tört meg, amikor a XX. század utolsó negyedében a figyelem az általa okozott tüdőbetegségekre irányult. Manapság az „azbeszt” szó – amely szálas megjelenésű ásványokra, többnyire amfibolra és krizotilra utal – kizárólag félelmet és elutasítást vált ki a társadalomból.

Mivel különböző ásványok összetétele eltérő, és így eltérő a bennük rejlő egészségi kockázat is, az ásványtan megfelelő eszköz az azbeszttartalmú termékek egészségügyi szempontú értékelésére. Az azbeszt csak akkor okoz betegséget, ha rostjai felhalmozódnak a légzőszervrendszerben. Különböző azbeszttartalmú termékeket vizsgáltunk abból a szempontból, hogy képesek-e az egyes szálak kibocsátására, így próbáltuk megbecsülni a vizsgált termékek egészségügyi kockázatát. Eredményeink alapján, az orvosi irodalom, a rendelkezésre álló termelési és importadatok segítségével próbáljuk meg felvázolni, hogy mennyi és milyen minőségű azbesztet használtak fel az elmúlt száz évben Magyarországon, s hogy mekkora ezeknek az azbeszttartalmú termékeknek az egészségügyi kockázata. Az azbeszt felhasználását, eltávolítását és az azbeszttartalmú hulladékok elhelyezését összehangoló Magyar Azbeszt Szövetséget (MASZ) szintén bemutatjuk.

A törvénykezést tekintve, a bizonyítottan rákkeltő amfibolazbeszt felhasználása ma már tiltott. 1992 óta Magyarországon is leállt a feldolgozása. Annak ellenére, hogy a sokkal kevésbé veszélyes krizotil egészségre gyakorolt hatása még ma is vitatott, a törvényalkotók világszerte hajlanak arra, hogy az azbeszt összes formáját betiltsák. Ez a szemlélet, amely nincs tekintettel az azbeszt minőségére, több okból is veszélyes:

- (1) az azbesztmentesítésre korlátozottak az anyagi lehetőségek;
- (2) az azbeszt eltávolításával hatalmas mennyiségű hulladék keletkezhet;
- (3) eddig még nem találtak olyan helyettesítő anyagot, amely az egészségügyi, gazdasági és ipari követelményeknek egyszerre felel meg.

A jövő még kérdéses: lehetséges, hogy az azbeszt összes formáját kivonják a forgalomból. Ebben az esetben az azbesztmentesítés és az azbeszttartalmú hulladékok elhelyezése alapvető fontosságú lesz a következő évtizedekben. Ha azonban továbbra sem találnak megfelelő helyettesítő anyagot, előfordulhat, hogy bizonyos

technológiai szigorításokkal folytatódhat a krizotil feldolgozása. Úgy gondoljuk, hogy az ásványtan analitikai módszerei (SEM, TEM) meghatározóak lesznek mind a helyettesítő anyagok tesztelésében, mind pedig az azbeszttartalmú anyagok és hulladékok kezelésében, függetlenül attól, hogy mit hoz a jövő.

A szennyeződés terjedési modellezés alkalmazása a környezeti kockázatelemzés során

Madarász Tamás, Dr. Kovács Balázs

Miskolci Egyetem, Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Tanszék

A környezeti kockázatelemzés számos tudományágat átfogó jellege ismert a környezetvédelemmel foglalkozó szakemberek előtt. A vizsgálat során toxikológus, vegyész, hidrogeológus és geológus dolgozik együtt azon, hogy a létező vagy várható környezeti terhelések mértékét a lehető legpontosabban számszerűsítsék. A környezeti kockázatelemzés eredményessége a szakmai hozzáértés mellett a vizsgálatban rejlő bizonytalanságok mértékétől függ. Az eljárás bizonytalanságai három fő területen jelentkezhetnek:

- a terepi kutatás során nyert adatok bizonytalansága
- az expozíció becslés bizonytalansága
- a toxikológiai hatásmechanizmusok bizonytalansága.

Az előadásban a szennyeződés-terjedési modellezés és a kockázatelemzés kapcsolata kerül bemutatásra olyan esetekben, amikor a fő terjedési útvonal a felszínalatti víz. Amikor a kockázatelemzés adatigényét kielégítő koncentráció adatok nem állnak rendelkezésre az expozíció helyén és időpontjában, akkor az expozíció becslés során a szennyeződés terjedési modellezést használhatjuk a koncentráció értékek, eloszlások meghatározására.

Az ismertetésre kerülő konkrét tanulmány hulladék-elhelyezés tárgyköréből származik és egy feltételezett szennyezés kapcsán mutatja be a környezeti kockázatelemzés állomásait a probléma megfogalmazástól az kockázat becslésig és jellemzéséig. Bemutatjuk, hogy a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Rudabányán létesítendő veszélyes hulladék lerakótelep hatástanulmányához kapcsolódó szennyeződés-terjedési modellezés és a humán egészségügyi kockázatok elemzése hogyan segíti a lerakó műszaki kialakításával kapcsolatos döntéshozatal folyamatát.

A mecseki kőszénbányászatból eredő radioaktív többletterhelés mérési metodikája meddőhányókon

Kóbor Balázs

Szegedi Tudományegyetem Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék

Régóta ismert a Pécs környéki liász kőszénnek, és az azok meddőit jelentő agyag- és homokkövek kiemelkedően magas radioaktív elemtartalma, amely a kőszenes formáció törmelékes, üledékes kőzeteinek granitoid összetételű erózióbázisával, és a szervesanyag-tartalom urán-akkumuláló hatásával magyarázható.

A két évszázadra visszatekintő bányászat eredményeképpen nagy tömegű meddőanyag került a felszínre, amelynek a lakosságot sújtó radioaktív többletterhelés-hatása nem lett minden részletre kiterjedően felmérve. Okvetlenül szükséges olyan mérési metodika kidolgozása, amely megfelel a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség szabványainak, és amely irányadó lehet a rekultivációs munkák tervezésénél, és más hazai területek hasonló célú környezetföldtani felmérésénél. Kísérletet teszek ilyen környezeti-radiológiai felmérési rendszer kidolgozására, és annak egy konkrét referenciaterületen való felhasználására. E rendszer terepi és laboratóriumi mérésorozatokat foglal magába, amelynek eredményeképpen a környezetföldtani-környezetvédelmi hatásvizsgálat mellett a területről szerzett földtani információink is gyarapodnak:

Környezetföldtani célú „in situ” vizsgálatok:

- a, Terepi gamma dózisteljesítmény mérések fedetlen és rekultivált meddőhányók felszínén és azok tágabb környezetében.
- b, Terepi gammaspektrometriai vizsgálatok négyecsatornás nukleáris analizátorral.
- c, Levegőből kihulló porok vizsgálata: radioaktív szilárd és cseppfolyós szennyeződések vizsgálata a gyakori szélirányok figyelembevételével.
- d, ²²²Rn exhaláció és koncentráció meghatározások, valamint az azokat befolyásoló tényezők feltárása konkrét helyi vonatkozásban.
- (e, Aeroszolok radioaktivitás vizsgálata)

Laboratóriumi vizsgálatok:

- a, Szilárd minták fajlagos aktivitásának meghatározása, és gamma spektrometriai elemzése.
- b, A referenciaterületről gyűjtött növényminták fajlagos béta aktivitásának meghatározása.
- c, Vízminták fajlagos (összgamma) aktivitás meghatározása.

Földtani konklúziók levonása:

A meddőhányót felépítő kőzetek teljes gamma-spektrometriai analízise.

A Csepel-szigeti talajszelvények környezeti-ásványtani vizsgálata – toxikus nehézfémek (V, Ni) nyomában

Kitley Gábor, Juhász Tamás

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Ásványtan Tanszék

Százhalombattán 1959 óta működik az ország legnagyobb hőerőműve, a pakura tüzelésű Dunamenti Hőerőmű Rt. Az elmúlt negyven év alatt több száz tonna fém tartalmú szállóport jutott a levegőbe, mely fémeknek 95 %-a vanádium- és nikkelvegyület. Ezek elsődlegesen a morfológiai viszonyoktól, a pernye szemcseméretétől és sűrűségétől függően a kibocsátó forrástól különböző távolságban kiülepedtek a talaj felszínére. Figyelembe véve a hazánkban uralkodó széljárást, a Csepel-sziget abban a tartományban fekszik, ahol a hőerőmű miatt elmúlt négy évtized alatt a legjelentősebb szennyezéssel lehet számolni.

A kilencvenes évek során több levegőhigiéniai vizsgálat is indult az allergiás légúti megbetegedések számának növekedése miatt (ÓVÁRI & ZÁRAY, 1996, MOLNÁR, 1993). Ezek kimutatták, hogy a vanádium és a nikkell koncentrációja a pernyében akár 5% is lehet, továbbá, hogy a fenti fémek főként NiS, NiSO₄ · 6H₂O és VOSO₄ · 3H₂O formában vannak jelen.

Mindezidáig azonban átfogó vizsgálat nem történt arra, hogy a talajban milyen koncentrációban és formában vannak jelen ezek a fémek, illetve, hogy a talaj mely alkotóeleméhez kötődnek a leginkább. A Csepel-sziget öt különböző pontján – az erőműtől számított 5-10 km-es távolságban – vettünk egy méter mélységig talajmintákat. A talajok réti öntés és fiatal nyers öntéstalajok, a felszíntől karbonátosak. Bennük a kvarc mennyisége az 50 %-ot is elérheti, jóval kevesebb a földpát, a karbonátok 5-25 % között változnak míg az agyagásványok csak kis mennyiségben vannak jelen (illit, szmektit, kaolinit).

Vizsgálati módszereink röntgen-pordiffrakciós, termoanalitikai, és induktív csatolású plazma tömegspektrométeres (ICP-MS), továbbá hagyományos kémiai módszerek. Az XPD kimutatta, hogy a talajok ásványos összetétele szinte teljesen azonos, csak az egyes alkotók mennyisége változik a mélységgel (kvarc és földpát csökken, karbonátok és agyagásványok nőnek). Az ICP-MS-sel mért koncentráció a vanádium esetében 10-30 ppm, a nikkelnél 10-48 ppm között változik. Jó korellációt találtunk a vanádium és vas illetve a vanádium és nikkell között.

További célunk kimutatni az esetleges összefüggéseket a mélység, ásványok, illetve szervesanyag és az erőműtől mért távolság között.

Irodalom:

ÓVÁRI, M., ZÁRAY, Gy. (1996): *A százhalombattai szállópor analitikai vizsgálata.*

39. Magyar Spektrokémiai Vándorgyűlés Kiadványa, Mosonmagyaróvár.

MOLNÁR, Zs. (1993): *Olajtüzelés fémkibocsátásának vizsgálata Százhalombattán.*

Pest megye környezeti jellemzői.

Közép-Duna-Völgyi Környezetvédelmi Főfelügyelőség kiadványa.

Szerkezeti földtan – rétegtan szakosztály

A Közép-dunántúli (Igali) szerkezeti egység felépítése és ennek jelentősége a Kárpát-medence mezozoos ősföldrajzi képében

Rálišchné dr. Felgenhauer Erzsébet

Magyar Állami Földtani Intézet

A Pannon medencét ÉK-DNy irányban átszelő keskeny tektonikus zóna teljesen különböző eredetű és felépítésű paleo-mezozoos képződményeket hoz érintkezésbe.

A Középhegységi Egység Ausztróalpi affinitását már a múlt században elfogadták (LÓCZY L., id., 1913).

A Tisza Egység germán jellege is ismert volt, de ennek a szerkezeti egységnek az Európai Platformperemről való származtatását csak a lemezt tektonikai szemlélet általánossá válása tette lehetővé (BLEAHU et al., 1994).

A Bükk szerkezeti egység dinári affinitását már az '50-es években felismerték és feltételezték, hogy egy keskeny tengerág nyúlt be a Dinaridák felől egészen a Bükk-hegységig (SCHRETER Z., 1959).

Nagyszerkezeti szempontból a Közép-dunántúli (Igali) egység a Pelsoi Egység alegysége. Határai É-on a Balaton vonal, D-en pedig a Közép-magyarországi (Zágráb-Zempléni) vonal (Fülöp J., Dank V. et al., 1987).

A szerkezeti egység aljzatát tektonikailag rendkívül igénybevetett, Dél-alpi Dinarid fációsrokonságot mutató új-paleozoos – mezozoos képződmények építik fel több-ezer méteres vastagságú terciér fedő alatt.

Az utóbbi évtizedben megélénkült horvát-szlovén-szerb-magyar együttműködés lehetővé tette az adatok pontosabb összevetését és a kifejlődési egységek azonosítását (HAAS, J. et al., 1999).

Kimutattuk, hogy a paleo-mezozoos képződmények kifejlődési típusai alapján a terület nagyobb egységekre bontható (RÁLISCHNÉ FELGENHAUER E., 1998).

Dél-alpi rokonságot mutató képződmények:

– a Közép-dunántúli egység Ny-i és keskeny É-i sávjában ismert egység – tengeri molassz fációs felsőkarbon rétegek felett törmeléken sávjában kifejlődésű alsóperm, Trogkofeli zátonymész- és dolomit rétegek települnek. A középső-felsőperm folyóvízi, majd újra sávjában képződményekből épül fel, amelyek sekély laguna fációs üledékekkel zárulnak (*Bellerophonos* dolomit és mészkő). Az alsó-triász sekélyvízi, zárt, esetenként nyíltabb vízcirkulációjú laguna fációs képződmények alkotják. A középső-felsőtriász platform képződést a ladiniban vulkáni tevékenység szakítja meg (Dél-karavankai egységnek megfelelő)

– a Közép-dunántúli egység keleti részében ismert egység – a felsőperm sekélyvízi tengeri képződmények képviselik, oolitos dolomitokkal, mész-

algákkal (*Mizzia*), a triász sekélytengeri, részben törmelékes (márgás, agyagos) rétegekkel indul, majd az anisusitól a felsőtriászig folyamatos volt a platform képződés (Julia-Savinja egységnek megfelelő).

Dinári rokonságot mutató képződmények:

- a DNy-i határ mentén, Barcs környékén mélyített fúrások anchimetamorf sziliciklasztos rétegeket és vulkanitokat harántoltak. Kőzettani analógiák alapján lettek a Medvednicából ismert gyenge metamorf fokú képződményekhez sorolva.
- a Dél-zalai medence aljzatát gyengén metamorf képződmények építik fel. A semjénházi fúrások epimetamorf anhidrites, gipszes, közép-sőpermbe sorolható rétegeket harántoltak. A továbbiakban fúrások hiányában csak a mély, disztális lejtő fáciesű karbonátokból álló ladini-karni rétegeket ismerünk, amelyek hemipelágikus jura palákban folytatódnak olisztolitos mészkő és vékony vulkanit közbetelepülésekkel.

A Dél-zalai medence DK-i részében ismert egység hemipelágikus jura képződmények felett valószínűleg kréta korú, de esetenként fiatalabb reszedimentált ofiolitos melange képződményeket találunk (a Medvednica egység és a Kalnik egység tartalmaz a fentiekhez hasonló rétegsorokat).

IRODALOMJEGYZÉK

- BLEAHU, M., MANTEA, G., BORDEA, S., PANIN, S., STEFĂNESCU, M., SIKIČ, K., KOVÁCS S., PÉRO Cs., HAAS J., BÉRCZI-MAKK A., NAGY E., KONRÁD GY., RÁLISCH-FELGENHAUER E., TÖRÖK Á. (1994): *Triassic facies types, evolution and paleogeographic relations of the Tisza Megaunit* Acta Geol. Hung., 37/3-4., p. 187-234.
- HAAS J., MIOČ, P., PAMIČ, J., TOMLJENOVIC, B., ÁRKAI P., BÉRCZI-MAKK A., KOVÁCS S., RÁLISCH-FELGENHAUER E., KOROKNAI B. (1999): *Continuation of the Periadriatic Lineament, Alpin and NW Dinaridic Units in the Pannonian Basin.* – abstract, Geol. Carpathica, 50., p. 150-151. oct.1999. Smolenice Slovak Republic
- FÜLÖP J., DANK V., BARABÁS A., BARDÓCZ B., BREZSNYÁNSZKY K., CSÁSZÁR G., HAAS J., HÁMOR G., JÁMBOR Á., SZ. KILÉNYI É., NAGY E., RUMPLER J., SZEDERKÉNYI T., VÖLGYI L. (1987): *Magyarország földtani térképe a kainozóikum elhagyásával 1:500.000* MÁFI Budapest.
- LÓCZY L. id. (1913): *A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti telepedése* – A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei I/I., 617 p.
- RÁLISCH-FELGENHAUER E. (1998): *A Középdunántúli terület paleozóos és mezozóos képződményeinek rétegtana* – in: *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana* – p. 155-171. Budapest.
- SCHRÉTER Z. (1959): *A Bükk-hegység tengeri eredetű perm képződményei*- Földt. Közl., 89., 4, p. 364-373.

Az Erdélyi medence ÉNY peremének késő Paleogén-alsó Miocén szerkezetfejlődése

Györfi István, Csontos László, Nagymarosy András

ELTE, TTK

Regionális geofizikai és geológiai adatok tükrében az Alpok-Kárpátok-Dináridák által közrefogott Belső-Kárpáti térségen belül két jelentősen különböző medence-rész különíthető el: a Pannon-medence illetve az Erdélyi-medence környezete. Míg a Pannon-medence esetén az utóbbi évek kutatásai eredményeként született geodinamikai modellek kielégítő módon magyarázzák a Tercier medencefejlődést, addig az Erdélyi-medence esetében számos tisztázatlan kérdés maradt a szerkezetfejlődést illetően.

A Középmagyarországi Lineamens a Belső-Kárpáti térség legfontosabb nagyszerkezeti eleme (az Alcapa és Tisza-Dácia nagyszerkezeti egységeket választja el) és döntő módon befolyásolta mindkét medence Tercier fejlődéstörténetét. Ezt a jelentős szerkezeti elemet majd teljes hosszában vastag Neogén üledékek fedik, és csak a máramarosi Batiza-térségében bukkan a felszínre.

Ezért Máramarosban, elsősorban Batiza-térségében végeztünk terepi mikrotektonikai méréseket majd vizsgálatainkat kiterjesztettük az Erdélyi-medence ÉNy-É peremére a Gyalui-havasoktól a Meszes-Prelukán keresztül a Radnai-havasok lábáig. A feltárások kora túlnyomórészt Paleogén-alsómiocén volt, alárendelten mezozoós-kristályos.

A feltárásokban a töréses illetve gyűrődéses szerkezeti elemeket tanulmányoztuk, majd mérési adatainkat kvantitatív számítógépes módszerrel feldolgozva több deformációs fázist tudtunk elkülöníteni.

Korábbi regionális szerkezetföldtani ismereteinket és a rendelkezésre álló román illetve nemzetközi szakirodalom rétegtani, tektonikai, geofizikai eredményeit messzemenően figyelembe véve, eredményeinket az alábbi pontokban foglaljuk össze:

- 1) Az általunk vizsgált szerkezeti elemek szinte kizárólag kompressziós és transzpressziós térrövidüléshez kapcsolódó deformáció hatását tükrözik.
- 2) Az első kompressziós fázis kora nagy valószínűséggel korai Oligocén. Az Erdélyi-medence nyugati peremére valószínűleg ekkor tolódik rá az Erdélyi-Középhegység, illetve ekkor különül el egymástól jelentősen az Erdélyi-medence és a Máramarosi „Belső-Kárpáti flis” üledékgyűjtője.
- 3) A második kompressziós fázis a korai Miocénre tehető, amikor az Alcapa egység K-ÉK felé mozogva rátolódott a Tisza-Dácia egység peremére. Ezen fázis során alakult ki a Batizai szirtöv takarórendsze-

re, valamint az Erdélyi-medence É-ÉK peremén a korai Miocén flexurális (hajlításos) üledékgyűjtő.

- 4) Késő Miocén balos oldaleltolódás jellemzi a máramarosi Dragos-Voda vetőrendszert mely nyugat fele szeizmikus szelvényeken jól nyomozható DK Magyarországon is (pl.: Derecskei árok). Ez a balos vetőrendszer kinematikailag valószínűleg kapcsolódik a Keleti-Kárpátok késő Miocén-Pliocén kiemelkedéséhez.

A szűkebb, földtani értelemben vett egységes Erdélyi-medence későbbi szerkezetfejlődését a Bádenitől kezdve ezek az események valószínűleg jelentősen befolyásolták.

További, számos terepi és mélyföldtani adatra lenne szükség ahhoz, hogy az Erdélyi-medence Tercier szerkezetfejlődését és ez által a teljes Kárpát-Pannon térség geodinamokáját jobban megértsük.

Utódja-e az Erdélyi-medence egy „befagyott” pull-apart típusú üledékgyűjtőnek?

Kovács J. Szilamér

Babeş-Bolyai Tudományegyetem – Kolozsvár, Geológia szak, V. év – GEKKO

Dolgozatunkat vitaindító szándékkal tesszük közzé. Célunk rámutatni arra, hogy az Erdélyi-medence szerkezeti jellegeinek újraminósítása új reményt ad a szénhidrogén-kutatás területén is. Ugyanis olyan evidenciák birtokában is, mint a földgáz, avagy kőolajnyomok jelenléte felszínen és fúrásban, egy nem megfelelő tektonikai modell tükrében évekre elbátortalanította a folyékony szénhidrogének erdélyi előfordulási lehetőségének kutatását. Megítélésünk szerint az ismert modellek képtelenek voltak valós magyarázatot adni az Erdélyi-medence különböző szerkezeti elemeinek ma ismert elrendeződésére. Ezért kezdtük el egy érvekkel alátámasztható, más megközelítésű fejlődéstörténet létjogosultságát vizsgálni, szemben a szakmai nyilvánosság által eddig ismertettekkel.

Az eddig megjelent irodalomban az Alcapa és Tisza-Dácia lemeztömbök egymásmellé kerülését két modell segítségével magyarázzák: az egyik nagymérvű eltolódásokra, a másik a két tömb forgására fektet hangsúlyt. A kettő azonban értelemszerűen nem mond ellent egymásnak, hanem kiegészítik egymást (l.: CSONTOS L. – szóbeli közlés, 2000 január, miszerint az eltolódásos vetők mentén a kis és nagy tömbök egyedi forgásával egyaránt számolnunk kell).

Erdély klasszikus (roydeni) medencefejlődésével szemben dolgozatunkban egy olyan modellt vázoltunk fel, mely az Erdélyi-medencét befagyott pull-apart medenceként értelmezi, mint a Kárpát-térség eltolódásos-vetőkhöz kapcsolt medencerendszerének (strike-slip basin) részét.

Értelmezésünkhöz, PITMAN és ANDREWS (1985) keskeny medencék feltöltődését idő és medencesüllyedés függvényében ábrázoló grafikonjából indulunk ki. A pull-apart medencék fejlődésük kezdeti fázisaiban kéregnyúlás (crustal stretching) és a medence falain való oldalhővesztés (lateral heat loss) miatt süllyednek, míg fejlődésük későbbi szakaszában ennek oka a hővesztés okozta zsugorodás (thermal contraction). E két fejlődési szakasz határát az említett grafikon inflexiók pontjában ragadhatjuk meg.

A „befagyott pull-apart medence” fejlődésének kezdeti szakaszát (az inflexiók pontig) nagyon gyenge üledékhozam jellemzi ugyan, de az alatta végbement szerkezeti változások annál fontosabbak, amelyek jelentősen befolyásolhatják a rátelepülő medencék mélyszerkezetét. A medencefejlődés befagyását a térségbeli erőviszonyok hirtelen megváltozásának kell okoznia, az Erdélyi-medence esetében ez körülbelül az alsó miocén idejére tehető.

Az új modell ellenőrzése érdekében további kutatásokat tartunk szükségesnek.

Az Alpi-Dinári-Pannon találkozási zóna harmadidőszaki szerkezetei

Csontos László, Bruno Tomljenovic
ELTE-TTK Budapest, Sveuciliste ZAGREB

A Zágráb környéki Zagorje- és Karlovac- medencék a Pannon-medence legdélnyugatibb részei. A Pannon-medence az ezek közti szigethegységekkel: a Medvednica-, az Ivanscica- és a Zumberak- hegységekkel kapcsolódik a Dinaridákhoz. Északon a vizsgált terület a Periadriai vonal (PAL) segítségével az Alpokkal érintkezik. E régió harmadidőszaki szerkezetalakulása tehát a három nagy földtani egység fiatal viselkedésére nézvést hordoz információkat.

A jó minőségű földtani térképek ellenére a régóta ismert szerkezetek térbeli és mélységbeli elrendeződése és a szerkezetek kialakulásának története kutatásra szorult. Mivel a terület gyengén feltárt, a szerkezeti elemzést elsősorban az INA olajvállalat által rendelkezésünkre bocsájtott szeizmikus szelvények segítségével végeztük. Ezt kiegészítettük az elsősorban a mezozooikumban feltárt töréses szerkezetek elemzésével. A szelvények a két nagyobb medencében húzódnak.

A szeizmikus szelvények igen bonyolult szerkezeti eseménysort rögzítettek. Az első jól datálható esemény egy koraimiocén KÉK-NYDNY-i irányú tágulás volt, mely mindkét rész-medencében jelentős süllyedéket alakított ki. Ezt követte, vagy részben ezzel egyidejű lehetett az említett irányokra merőleges rövidülés, melynek hatására az alsómiocén részben lepusztult. A középsőmiocén folyamán a korábbi vetők újraéledtek és új vetők is keletkeztek. Mivel a működő szerkezetek egymásra nagyjából merőlegesek, vagy egy nagyjából K-NY-i tágulás, vagy egymást követő K-NY-i és ÉNY-DK-i tágulások zajlhettek ezen idő alatt.

A középsőmiocén összlet vastagság-ingadozásai alapján egy szarmatavégi inverziós fázis körvonalazódik. A csak néhol megmaradt bizonytékok nem teszik lehetővé ennek irány-jellemzését. A pannonban ismét a korábbi tágulások szerkezetalakulás folytatódott. A térséget leglátványosabban a pontuszban kezdődő, több szakaszban lejátszódó intenzív rövidüléssel esemény alakította. Ennek során főként a Zagorje-medencében KÉK-NYDNY-i csapású feltolódások, boltozatok alakultak ki. A Karlovac- medencében is kisebb boltozatok keletkeztek. A fő rövidülési irány folyamatosan változott: délen NYÉNY-KDK-i, Zágráb környékén ÉNY-DK-i, északkeleten É-D-i. A gyűrt negyedidőszaki rétegek és a jelenleg is aktív földrendések miatt ez a szerkezeti esemény ma is tart.

A szerkezetek geodinamikai értelmezéséhez egyszerű gondolat-kísérleteket végeztünk, melyek hasonlatosak az autók törés-próbáihoz. Ezekben egy szerkezeti preformált Dinári-egység halad északi irányban, s ferdén ütközik a kemény alpi szegéllyel. A Dinári-egység mellett, a Dráva-törés túloldalán a Pannon egységek találhatóak. Ha a Dinári-egység északnyugatra mozog, jobbosan elsiklik a

Pannon egységek mellett és északi sarka ütközik a Periadriai lineamentummal. A keletkező invertált szerkezetek az ütközési zónában ferdén behajlanak a PAL-lal párhuzamosan. Ha a Dinári-tömb északra halad, beleütközik a PAL zónájába és ott a becsapódás hatására eltolódásokat gerjeszt. Természetesen itt is található gyűrt-pikkelyes öv az ütközés terében. E modellnek az az előnye, hogy magyarázza a Dráva vonal menti fiatal felboltozódásokat is. Végül ha a Dinári-tömb északnyugatra tololódása mellett nyugati forgást is végez, akkor az előzőekben leírt inverziók mellett létrejöhetnek a tágabb térséget jellemző, legyezőszerűen elrendezett fiatal feltolódásos szerkezetek is.

A szerkezeti elemzés alapján úgy tűnik, hogy az alsómiocénben a dinári tömb északi mozgása hatására É-D-i rövidülés és erre merőleges tágulás zajlott. Az ütközési övből menekülő (Pannon) tömbök hatására a tágulás az uralkodó. Ugyanezen események folytatódhattak a középsőmiocénben is, amikor a kelet felé szökés lehetséges volt. Azokban az időszakokban azonban, amikor a különböző tömbök keleti vándorlása megállt, vagy a Dinári-tömb gyorsabban mozgott északnyugat felé, a feltolódásoké lett a fő szerep. Ilyen inverziós esemény volt a szarmatavégi és a pontuszi-negyedidőszaki esemény is. Előzetes eredmények alapján ez utóbbihoz jelentős forgás is társult, s ezáltal több irányban lehetővé vált a rövidülés.

Az Erdélyi-medence báden előtti és utáni szerkezete

Dr. Mészáros Miklós

Babeş–Bolyai Tudományegyetem

Vizsgálva a bádenidőszak előtti rétegeket a mélyfúrásokból, amelyek korát nannoplankton segítségével határoztam meg, arra a következtetésre jutottam, hogy az Erdélyi Medence szerkezete lényegesen eltér az eddig ismerttől. A Szék (Sic) 1, 2 fúrásánál az egeri rétegek közvetlenül települnek kristályos talapzatra. A Nagy-mező (Puini)-i fúrás esetében az előzőhöz hasonlóan a paleogén egészében hiányzik és a szenon rétegek alatti ofiolitokra települ. A Dés (Dej) melletti Szentbenedek (Mănăstirea)-i fúrás 1000 m. vastag Hidalmási Formáció rétegei alatt megtalálható Vimai Formáció, alatta egészen a Nagyilondai Formáció, amely aztán közvetlenül az 1000 m. vastag kréta üledékekben folytatódik. A Lompérd (Zoreni) ofiolitokra települ, míg a Mezőkecsed (Miceşti), Mezősolymos (Stupini) fúrások esetében az ottngi rétegek közvetlenül a kristályospalákra települnek.

Délebbre Mezőméhes (Miheşu de Câmpie) megtalálható az eocén, amely ofiolitokra települ, míg a Mezőgácsa (Pogăceaua)-i az eocén kristályos palákkal lép kapcsolatba. A Mezőbánd (Band)-i fúrás esetében a bádenkorú rétegek a krétára települnek és lefelé a júrában folytatódnak.

A bádenutáni rétegek esetében a lemeztektonikai mozgások hatására az Erdélyi-medencében található sötömzsök iránya az északnyugat-délkeletivé válnak. A medence szerkezetét, a dómok megjelenését a sötömbök mozgása határozta meg. Külön szerkezeti egységet képeznek a medence peremén megjelenő diapirredők (Désakna kivételével). A neogén üledékek korát a felszínen megjelenő nannoplankton vizsgálatok segítségével határoztam meg.

Töredezettség nyomozása fraktál geometriai elemekkel

Unger Zoltán

Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest

A földkéreg tektonikai mozgásainak eredményeként alakul ki a kőzetekben fellelhető vető-, illetve töredezettségi háló. E **rendszeretlennek** tűnő tulajdonság, vagyis a töredezettség kialakulása, ennek nyomozása, térképezése, azaz megismerése az eredményes szénhidrogén kutatás és a későbbi gazdaságos kitermelés kulcsa.

Az eddig ismert repedezettség nyomozási eljárások két nagy hiányossága, hogy:

- pusztán a kutató fúrásokkal felszínre került fúrómagokon észlelt repedezettségi tulajdonságok alapján nem lehet kellő biztonsággal előre jelezni a töredezettség mértékét a rezervoár teljes kiterjedésére;
- a szeizmikus mérések alapján készült tektonikai térképek felbontóképessége messze a repedezettség léptéke fölött van; e miatt a tárolók repedezettségének térbeli helyét megjósolni nagyon kockázatos, gyakorlatilag lehetetlen.

Az említett hézagok áthidalását a fraktálgeometriai elemek felhasználása teszi lehetővé, nevezetesen egy, Sierpinsky-szűrőnek nevezett fraktál módosított változata. E szűrő segítségével lépésenként kiszűrhetők, vagyis lokalizálhatók a különböző méretű, nem töredezett tömbök. Ez azt jelenti, hogy behatárolhatók a repedezett, nagyobb áteresztőképességű tároló szakaszok.

Ez az a módszer, amely kapcsolatot teremt a nagytektonikai térkép vetői és a fúrómagban észlelt repedezettség között. A fraktál jelentésében is hordozza a „**törött, töredezett**” jelleget, mi több, **önhasonlóságában** alkalmas arra, hogy e léptékbeli transzformációt **rekurzív módon** definiálja.

A Kárpát-medence ősföldrajza a későmiocénben

Magyar Imre, Cserepes Lászlóné

MOL Magyar Olaj- és Gázipari Rt.

A Kárpát-medence a középsőmiocén végére vált egységes, zárt medencévé. Földrajzi képét a későmiocénben egy nagy, mély, sósvízű tó (Pannon-tó) és a hozzá kapcsolódó folyóvízi síkság és deltarendszer határozták meg. A tó fejlődéstörténetét nagy vastagságú üledékeinek és az azokban megőrzött ősmaradványoknak a vizsgálatával lehet rekonstruálni.

Nyolc ősföldrajzi térképen mutatjuk be a Pannon-tó kiterjedésének változásait a középső miocéntől (kb. 13,5 millió év) kezdve a korai pliocénig (kb. 4,5 millió év). A térképeket a Pannon-tó különböző korú ősmaradványainak, illetve biozónáinak mai földrajzi elterjedése alapján rajzoltuk, de a munkához felhasználtunk szedimentológiai és szeizmikus adatokat is.

A rekonstrukció alapján a tó története három, többé-kevésbé jól elkülönülő szakaszra tagolható. A kezdeti időszakra alacsony vízállás jellemző, melynek következtében kb. 12 millió évvel ezelőtt a víztest véglegesen lefűződött a világtengerrel, és esetleg kisebb tavakra is bomlott. Ezt fokozatos relatív vízszintemelkedés követte, amely együtt járt egyre nagyobb területek víz alá kerülésével mind a medence peremén, mind pedig a szigetek esetében. A folyamat eredményeképpen a tó kb. 9,5 millió éve érte el legnagyobb területi kiterjedését. Ezután egyre inkább a folyótorkolatok, delták előrenyomulása, progradációja vált jellemzővé. A medence központi részét elsősorban az északnyugat (és részben az északkelet) felől érkező folyók töltötték fel. A partvonal 5-6 millió éven keresztül fokozatosan toltódott dél felé; ez mind a szeizmikus szelvényeken, mind az egyre fiatalabb ősmaradványok egyre behatároltabb területi elterjedésében jól nyomon követhető. A tó déli partja azonban, amely a Dinaridák északi lábainál, a Szávával és a Dunával párhuzamosan futott, csak csekély mértékben változtatta a helyét. Az üledékbehorodás déli irányból kevésbé volt jelentős. A korapliocénre a tó elsékélyesedett, kiédesedett, és területe a medence déli szögletére zsugorodott. Helyét mindenütt folyóvízi síkság foglalta el.

A Körös-medence negyedidőszaki fejlődéstörténete az üledékes ciklusok tükrében

*Nádor Annamária, Tóthné Makk Ágnes, Müller Pál, Lantos Miklós,
Kercsmár Zsolt, Thamóné Bozsó Edit, Bulla Judit*

Magyar Állami Földtani Intézet

A Pannon-medence a Kárpátok felgyűrődésével egyidőben kialakult ívmögötti medence, amelynek több ezer méter vastag üledéke a Pannon-tóban rakódott le. A tó fokozatos feltöltődésével a pliocénben már fluviolakusztis üledékképződési környezet uralkodott, amelyet folyóvízi üledékképződés váltott fel a pleisztocénben.

A negyedidőszaki üledékképződési jelenségek megértése és a medencefejlődés rekonstrukciója érdekében, kutatásunk a Pannon-medence egyik legvastagabb kvarter rétegsorát tartalmazó részmedencéjére a Körös-medencére irányul. Itt mélyült le az a két fúrás (Dévaványa, Vésztó), amiből paleomágneses vizsgálatok alapján kimutatták a Bruhnes/Matuyama és a Matuyama/Gauss paleomágneses határokat valamint a Jaramillo és az Olduvai geomágneses elemeket. Ezeket a fúrásokat a legújabb Berggren (1995) féle időskálát alapul véve kronosztratigráfiailag korrelálni lehet egymással.

A részletes szedimentológiai, tektonikai és sztratigráfiai vizsgálatok (fűrési és karotázs szelvények, részletes sztratigráfia, magnetosztratigráfia, biosztratigráfia) a két „kulcs fúrás” rétegsorában, a Matuyama/Gauss határtól felfelé (Dévaványán 416 m és vésztőn 482 m) történtek. Ezek alapján megállapítható, hogy az Olduvai tetejéig a medence közel azonos mértékben süllyedt, majd innen a peremek süllyedése lassult, aminek okát valószínűleg a terület D-ről történő megemelkedésében, és a medencét É-ről határoló törésvonal aktivizálásában kell keresni. A fúrások homokciklusainak eloszlásában felismerhetők a 100.000 éves és a 40.000 éves Milankovich ciklusok, amelyek jól korrelálhatók az oxigén izotóp görbe maximum és minimum csúcaival. Ezekkel az eredményekkel jól összeegyeztethetők a mágneses szuszceptibilitás vizsgálatokból kinyert adatok is.

A Körös-medence pleisztocén üledékei folyóvízből rakódtak le, amely folyóvizek medervonalát a medencét É-ről határoló főtörés, üledékanyagát az Erdélyi-Szigethegység és az alföldi medenceperem kiemelkedési folyamatának jellege határozta meg. Ugyanekkor a medence durva üledékeinek behorodását elsősorban a globális klímaváltozásokkal összefüggő éghajlatváltozások szabályozták.

A Középfalva környéki középsőmiocén rétegsorok mikrofaunája

Silye Lóránd

Babeş–Bolyai Tudományegyetem – Kolozsvár, Geológia-Földrajz szak, II. év – GEKKO

Az Erdélyi-medence középsőmiocén foraminifera-faunáját korszerű módszerekkel eddig GH. POPESCU és S. FILIPESCU munkássága révén ismerhettük meg.

Mivel az utóbbi időkben fontossá vált a faunák összetételének térbeli módosulásai kinyomozása az ősföldrajzi viszonyok rekonstruálása végett, az általuk elvégzett munka a továbbiakban még nagy mennyiségű és jó területi szórású anyag feldolgozását igényli.

Ennek a munkának az Erdélyi-medence felsőbádeni üledékeire vonatkozó továbbvitelét vállaltuk fel, amikor Középfalva környékének mikrofaunáját vettük górcső alá.

A falutól keletre fekvő, a Miresului csúcstól délfele ereszkedő szárazvölgy mentén próbáltuk követni a miocén rétegek sorát abban a reményben, hogy sikerül beazonosítanunk a vitatott kárpáti emelet és a bádeni emelet viszonyát valamint a báden és szarmata átmenetet is.

A környék geológiai viszonyait is ábrázoló, 1 200 000 léptékű, geológiai térkép adataitól eltérően a völgy mentén felszínre bukkannak a középső miocén rétegek. Azonban a feltárás csak a bádeni emelet rétegsorait tartalmazza, mely a foraminifera faunája alapján jobbra a felsőbádeni szintet képviseli. Az evaporitos középső báden sem litológiailag, sem mikrofauna alapján nem azonosítható.

A dolgozat részletesen ismerteti a feltárt rétegsor mikrofaunáját és következtetni próbál az egyes időszakok környezeti viszonyaira is.

Graptocythere (Ostracoda, Crustacea) a Paratethys neogénjében. Rendszertani pontosításának ősföldrajzi jelentősége

Wanek Ferenc

Román Földtani Intézet Kolozsvári Fiókja

A *Graptocythere* nemzetséget RUGGIERI, G. (1972) írta le a Mediterrán térség plio-pleisztocén üledékeiből (típusa: *Cythere h-scripta* CAPEDE, 1900). Ez a nemzetség a Tethys és a Paratethys területén párhuzamosan jelent meg, a középsőmiocén idején (első képviselője a *Cypridina polypticha* REUSS, 1850). Ma kis fajszámmal ismert a Földközi-tenger térségében.

Valamivel korábban, egy, a Dáciai-medence meotisi üledékekben található nagyon közeli alakkört elkülönítve, STANČEVA, Maria (1971) az általa a *Hemicytheria* nemzetségbe sorolt *Getocytheria* alnemzetséget vezetett be (típusa: *Procythereis strabella* STANČEVA, 1964), melybe olyan fajokat is besorolt, melyek inkább a *Cythere hscripta* alakkörébe tartoznak. Ezek, véleményünk szerint, a *Graptocythere polypticha* egyeneságú leszármazottai, de nem kizárt, hogy a *Getocytheria strabella* szigorúan vett alakköre is ebből a csoportból alakult ki.

A *Graptocythere* nemzetségnév használatát az addig *Hemicytheria* nemzetséghez tartozó egyes fajokra, mint alnemzetséget, KRSTIĆ, Nadežda (1985) vezette be. Tény, hogy az általa ebbe az alakkörbe sorolt fajok valóban a *Graptocythere polypticha* leszármazottainak tekinthetők. Sajnálatos módon azonban szövegszerűen nem pontosította elképzelését és indokait.

A körülményekről még annyit, hogy a *Hemicytheridae* család alapos feldolgozása a szarmata-pannon üledékekből elmaradt, bár KRSTIĆ, Nadežda a Congeriás üledékekből az összes többi kagylósrákcsoportot feldolgozta, ugyanakkor CERNAJSEK, T. a 80-as években készült ennek a családnak az osztrák neogénben található képviselőiről egy átfogó monográfiát közzétenni, de szándéka nem valósult meg.

A besorolások pontosítása megkívánja a *Hemicytheria* nemzetség rokonsági fokának tisztázását is. Ezt POKORNÝ, V. (1955) vezette be (típusa: *Cypridina folliculosa* REUSS, 1850). Ezt a Paratethys endemizmusai közzé sorolható nemzetséget az alsó-középső tengeri miocénben, majd a szarmatában elterjedt *Aurila* nemzetség leszármazottaiként tartják (joggal) számon. Ezért is használja – az általa bevezetett *Graptocythere* alnemzetségi besorolással párhuzamosan és azzal ellentmondásban – KRSTIĆ az *Aurila* (*Hemicytheria*) megnevezést. Innen eleve következik a *Hemicytheria* (*Graptocythere*), vagy a *Hemicytheria* (*Getocytheria*) besorolás tarthatatlansága, azok külön nemzetségekénti értelmezése.

Dolgozatunkban számba vesszük a *Graptocythere* nemzetségbe sorolható fajokat, azok fejlődéstörténetét és ősföldrajzi elterjedését. Ezek alapján a báden és szarmata idejében a nemzetség kis faj- és példányszámmal van jelen a Paratethys

üledékeiben, ám a pannon, illetve a meotisz idején erőteljes speciáció jellemzi az alakkört (ehhez köthető a Dáciai-medence endemikus *Getocytheria* csoportjának elkülönülése is). A pannon térségben, a ma konvencionálisan pontuszi emeletbe sorolt üledékek alsó részében már ritka elem, későbbi leszármazottai pedig ismeretlenek.

A csoport egységes eredete nem vitatható. A szarmataidőszakot követő fejlődése azonban, a Paratethys feldarabolódásával, földrajzi izolációban zajlott. Így magyarázható, hogy a Pannon-medencéből hiányzik a *Getocytheria* nemzetség (ugyanakkor a Dáciai-medencéből a valódi *Hemicytheria* nemzetség).

Irodalom:

KRSTIĆ, Nadežda (1985): *Ostracoden im Pannonien der Umgebung von Belgrad* – Chronostrat. Neostratotyp., M₆ Pannonien, VII., p. 103-143, 15 pl., Budapest.

POKORNÝ, V. (1955): *Contribution to the morphology and taxonomy of the subfamily «Hemicytherinae» Puri* – Acta Univ. Carolinae, Geol., 3., p. 1-33, Prague.

RUGGIERI, G. (1972): *Sul alcuni Ostracodi marini plio-pleistoceni mediterranei* – Atti Soc. Ital. Sci. Nat. e Mus. Civ. St. Nat., 113/1., p. 89-113, 9 fig., Milano.

STANČEVA, Maria (1972): *Sarmatian ostracodes from North-Eastern Bulgaria* – Trud. b'ruhu geol na B'lgaria, ser. paleontol., 21., p. 103-128, 3 pl., Sofija.

Ostracoda tanulmányok a Jegenyefürdő melletti eocén rétegsorban

Albert István, Wanek Ferenc

Babes-Bolyai Tudományegyetem – Kolozsvár, Geológia-Földrajz Szak, II. év.
GEKKO

Az Erdélyi-medence eocénkori kagylósrák faunáinak tanulmányozása több mint száz évvel ezelőtt, HÉJJAS I. (1892) munkásságával vette kezdetét. Hosszabb megszakítás után R. OLTEANU és WANEK F. munkái révén bővültek az erre vonatkozó ismereteink, de a korai HÉJJAS adatok revíziója még nem készült el. HÉJJAS anyagának legjelentősebb származási pontja Jegenyefürdő határában van.

A KOCH Antal által innen begyűjtött minták kagylósrákfaunáját Héjjas dolgozta 1892-ben. Ennek fontosságát az határozta meg, hogy új fajokat is leírt. Mivel HÉJJAS anyaga csak részben őrződött meg, a fajokat pedig később igen sokféleképpen értelmezték, felmerül azok modern revíziója. Ezért vált szükségessé a KOCH által begyűjtött minták földrajzi pontosítása. Mivel KOCH A. (1894) szövegszerű leírása nem egyértelmű, rendszeres mintavétellel próbáltuk ezt a lokalizálást megközelíteni. Így elsőként, jelen munkánkban a Jegenyefürdő melletti Nagyerdő peremén, az Omlás-hegy oldalában végeztünk szisztematikus anyagbegyűjtést. Dolgozatunk a begyűjtött anyag Ostracoda-faunáját mutatja be.

Irodalom:

KOCH A. (1894): *Az erdélyrészi medence harmadkori képződményei* – MKFI Évk., X/6., p. 159-356., Budapest.

HÉJJAS I. (1892): *Erdély Tertiär Ostracodái* – Orv. – Term.-tud., Ért., XVII/II., p. 153-164, 2 pl., Kolozsvár.

Poszter

A Dráva-medence negyedkori üledékei párhuzamosításának lehetőségei és problémái

dr. Chikán Géza

Magyar Állami Földtani Intézet Budapest

A poszter annak reményében fogant, hogy határmenti együttműködések keretében megvalósítható Földtani Intézetünk azon koncepcionális célja, hogy azokon a térképszelvényeken, amelyeket az országhatárok keresztlészelenek, együttműködés keretében lehetőség nyílna közös, teljes térképszelvények előállítására.

Első ízben 1999-ben a Horvát Földtani Intézettel vettük fel a kapcsolatot annak érdekében, hogy a Dráva-medencében a közös országhatár két oldalán elkészített 1:100 000-es léptékű földtani térképeket egységesítsük, s közösen adjuk ki. E tervünk megvalósításához nyújthat segítséget a negyedidőszaki képződmények párhuzamosításának megoldása.

A határ két oldalán lefolytatott térképezés azonos méretarányú, de eltérő célú volt: míg a magyar oldalon egy komplex környezetföldtani térképsorozat földtani megalapozása volt a cél, addig a horvát kollégák figyelme elsősorban a negyedkori rétegtani problémák megoldására irányult. Ez — sok hasonló vonás mellett — több ponton eltéréseket okoz a jelenségek értelmezésében. A legfőbb problémákat az országhatár jelenléte, az eltérő célok, az eltérő adatsűrűség, az eltérő módszertan és a különbözőképpen tagolt negyedidőszaki üledéksor jelenti; megoldásukat emelkedett gondolkodással, a környezetvédelmi célok prioritásának elismerésével, az adatok sűrítésével, a módszerek közelítésével és egyeztetett értelmezéssel meg lehet oldani. Ennek módszere *közös határmenti térképezési projekt* lehet.

A poszter elkészítését az Országos Tudományos Kutatási Alap (OTKA) 025202 téma támogatta.

A Csódi-hegy kalcitja (Dunabogdány, Visegrádi-hegység, Magyarország)

Fekete Judit

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest H-1088 Budapest, Múzeum krt. 4/a.

A Csódi-hegy gazdag ásványparagenezisének egyik jellemző tagja a dácit [1] repedéseiben, üregeiben fenn-nőtt, változatos megjelenésű kalcit. Maga a Csódi-hegy szubvulkáni dácittestje (lakkolitja) a Visegrádi-hegységi középső-miocén első, korai szakaszában keletkezett [2]. A 15,2–14,8 M éve benyomult intrúzió részben felboltozta, részben áttörte az agyagos–pélites–homokkőves oligocén–alsómiocén üledékes kőzeteket. E magmás tevékenység és az azt kísérő hidrotermás folyamatok hozták létre a főleg zeolitokból és kalcitból álló ásványtársulást.

A hegyről a kalcitot elsőként SZABÓ JÓZSEF (1872) [3] említette. Az ásványt ezután REICHERT RÓBERT és ERDÉLYI JÁNOS vizsgálta részletesen 1934-ben [4]. Mostani munkánk keretében makroszkópos és sztereomikroszkópos leírások, reflexiós goniométeres mérések, röntgen pordiffrakciós és optikai emissziós színképelemző vizsgálatok, valamint stabilizotóp-összetétel vizsgálatok készültek a rendelkezésünkre álló kalcitmintákról.

A kalcitok karbonátos komponense tisztán magmás eredetre utal és arra, hogy képződésük két fázisban zajlott le. Az első fázisban a magma által oxidált szervesanyag-tartalmú üledékekből származó rétegvizek keveredtek a magmás eredetű hidrotermákkal. A második fázisban a zeolitokat követően kivált kalcitok — vagyis a Csódi-hegy üregkitöltő paragenezisének meghatározó része — már tisztán a magmás hidrotermákból váltak ki egy hűlési folyamat (és feltehetőleg egy ezzel párhuzamosan történt kigázosodás) hatására. A kristálymorfológiai vizsgálatok eredményeként a kalcitoknak a zeolitokhoz való kiválási viszonyai alapján négy generációja különíthető el. Ezt a stabilizotóp-összetétel vizsgálat eredményei is alátámasztják.

A korábbi kiválású kristályok tömegesek, lemezeseek, illetőleg sárga romboéder formájúak. A későbbi keletkezésűek egyre áttetszőbbek, majd víztiszta. Egyre hegyesebb romboédereket formáznak, a romboéderek először még a bázislappal és/vagy prizmalappal, majd szkaloenoéderrel kombinálódnak, míg végül a szkaloenoéder válik az uralkodó kristályformává. A kalcitok – mindkét fázis termékei – kémiaiilag közel állnak a tiszta kalcium–karbonáthoz, nyomelemekben is szegények. A zeolitok a kalcitokhoz viszonyított kiválási helyzetük alapján a második fázishoz kötődnek, tisztán hidrotermás fluidumok termékei.

Nagyág és környékéről származó kvarcok morfológiai és fluidzárvány vizsgálatainak részeredményei

Gál Ágnes

ELTE-TTK, Ásványtani Tanszék, BBTE, Petrometalogéniai Tanszék

A jelen dolgozat párhuzamot próbál vonni a kvarckristályok morfológiája és a kristályosodás fizikai-kémiai körülményei között, fluidzárvány és goniométere vizsgálatok segítségével.

A Brád-Nagyági-medence a Kárpát-Pannon-régió délkeleti részén található, genetikailag izolált helyzetben a Kárpátok nyugati és keleti részén levő vulkanitoktól.

A kvarckristályok telérekből, geodákból, breccsákból származnak, különféle epiterm, alacsony kénfugacitású („low sulphidation”) telepekről, a Brád-Nagyág-i neogén medence egyes bányáiból, amelyek a következők: Válemori (Valea Morii Veche, Altes Mühlental), Muszári (Musariu), Kárpán (Carpen), Nagyág (Săcărâmb, Großastdorf), Boksa (Bocşa), Hondol-Bojága (Hondol-Băiağa), Koranda (Coranda).

Az ércesedés anyaköze dominánsan neogén andezit és dácit, de ritkán neogén üledékekben is megjelennek (homokkő és agyag) a telepek.

Mindenik telephelyről 30 darab kristályt mértem le goniométerrel. D morfológiai típusnak neveztem el azt a kvarctípust, ahol a prizma, a pozitív és a negatív romboéder egyformán fejlett. A B morfológiai típusnál a pozitív romboéderek dominanciája a jellemző.

A fluidzárványvizsgálatok Chaixmeca típusú fűthető-hűthető mikroszkópi feltétellel készültek. A fluidzárványok homogenizációs hőmérséklete 148–314°C között van, az utolsó jégkristályok eltűnésének hőmérséklete: 2,8–0,6°C. A kiszámított szalinitás: 0,7–4,5 eq. wt. % NaCl. Kétféle zárvány van jelen: L (likvidben gazdag) és a V (gázban gazdag) típusú zárványok.

A D morfológiai típusú kvarckristályoknál az L (likvidben gazdag) és a V (gázban gazdag) típusú zárványok egyenlő gyakorisággal jelennek meg, ami a rendszer felforrására utalhat (PINTEA, I. 1995). A B morfológiai típusú kvarckristályoknál az L (likvidben gazdag) típusú zárvány az uralkodó, feltételezhetően hígulás eredményeként. Ezeket a következtetéseket a $T_h/T_{m_{jég}}$ Hedenquist és Henley (1985) diagramm segítségével vontam le.

Az eredmények tehát arra utalnak, hogy a kvarc morfológiai bélyegei és a kristályosodás körülményei között összefüggés van.

Az Alpi kvarcokkal való összehasonlítás (RYKART, R., 1989) szintén a dolgozatom céljai közé tartozik.

Hivatkozások:

PINTEA, I. (1995): *Fluid inclusions micro-thermometry. Some typical examples.* – Rom. J. Mineralogy, 76 / 2: 25 – 36.

HEDENQUIST, J. W. & HENLEY, R. W. (1985): *The importance of CO₂ on freezing point measurements in fluid inclusions: evidence from active geothermal systems and implication for epithermal ore deposition.* – Econ. Geol. 80: 1379 – 1406.

RYKART, R. (1989). *Quarz-monographie.* OTT Verlag, Thun.

A 10 Á-ös zöld agyagásvány szeparálása az úrkúti karbonátos mangánércből

Mizák J., Varga Zs., Weiszbürg T.G., Nagy T., Lovas Gy.A.

Ásványtan Tanszék, Eötvös L. Tudományegyetem, Budapest

Bartha A, Bertalan É.

Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest

A Dunántúlon, Úrkúton található sávos karbonátos mangánérc zöld agyagásványa(i) a vonatkozó geológiai irodalomban, különböző szerzőknél főként glaukonitként szerepel. A vizsgálati eredmények átfogó jegyzéke POLGÁRI (1993) munkájában található meg. A korábbi alapos kutatások ellenére nem alakult ki egyetértés az ásvány természetét illetően. A bizonytalanságok fő oka, hogy az ásvány finom szemcséi mindig keverten fordulnak elő más, nagyon finom szemcse nagyságú fázisokkal, főként rodokrozittal (RH), kvarccal (Q) és goethittel (G). Az előző vizsgálatok során ezeket a fázisokat nem tudták tökéletesen szeparálni, ezért a keveréken kimért adatok átszámolásával dolgoztak, más szóval máig sincs teljes ásványtani adatsor a tiszta zöld agyag fázisról.

Ezen tanulmány célja volt, hogy kidolgozzunk egy, a gyakorlatban is alkalmazható szeparálási módszert az adott ásványegyüttesre, és hogy megadjuk a szeparált, tiszta, zöld agyagásvány jellemzését valamint a többi fázis kémiai jellemzőit.

Munkánk során referencia mintákat vizsgáltunk, melyeket Prof. GRASSELLY GYULA (GR) és munkatársai részletesen tanulmányoztak a 80-as években. (Ezeknek a kutatási beszámolóknak a jegyzéke megtalálható Polgári (1993) munkájában.) A minták kiválasztása során a korábbi elemzések alapján megkerestük a legkevésbé közberétegzett 10 Á-ös filloszilikátot (CM10Á) tartalmazó mintákat, valamint figyelembe vettük, hogy megfelelő mennyiségű minta álljon rendelkezésünkre további munkáinkhoz. A különféle minták vizsgálata és mind a négy várt fázis (CM10Á, RH, Q, G) meghatározása XPD és IR segítségével történt. Két mintát a főttelep aljából választottunk: MV1 {=#188a (GR)=#3 (GR) zöld része} és MV2 {=#4a (GR)=#4 (GR) zöld része} és egyet ugyanezen telep tetejéből: MV3 {=URK-6 (POLGÁRI)=#49 (GR)}.

A szeparációs eljárás három lépésből áll. Az első két lépésben a RH-t és a G-t oldottuk ki hagyományos kémiai módszerekkel. A harmadik lépésben a Q-t választottuk el a CM10Á-tól egy új szeparálási módszer segítségével. A karbonátmentesítés során párhuzamosan használtunk híg sósavat és ecetsavat. A goethit kioldásához Arribas módszerét alkalmaztuk. A harmadik lépésben karboximetilcellulóz Na-sójának (CMC) vizes oldatát használtuk a szeparáláshoz. A CMC 2%-os oldata magas viszkozitása miatt alkalmasnak bizonyult a CM10Á és a Q szeparálására eltérő sűrűségük és alakjuk alapján, ultracentrifuga segítségé-

vel. A szeparálás lépéseit XPD és ICP segítségével ellenőriztük a minden lépés után kivett referenciamintákon.

A szeparálás során nyert tiszta fázisok részletes tanulmányozása lehetővé teszi, az úrkúti toarci anoxikus medence pontosabb rekonstrukciójának elkészítését.

Irodalom

POLGÁRI M. (1993): A Mn geokémiája a feketepala képződés és a diagenetikus folyamatok tükrében. Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest pp. 1-106.

A Szegedi Tudományegyetem „Koch Sándor ásványgyűjteménye”

Dr. Pál Molnár Elemér, Kóbor Balázs

Szegedi Tudományegyetem Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék

A Szegedi Egyetem patinás épülete ad otthont Magyarország egyik legjelentősebb, mégis legkevésbé ismert ásványkollekciójának, az Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék „KOCH Sándor Ásványgyűjteményének”.

A gyűjtemény majd nyolcvan éves története során gyakran bővült adományokkal, külföldi vásárlás és csere útján, a legnagyobb fejlődést mégis KOCH Sándor tanszékvezető professzornak köszönhetjük, akinek gyűjteménye 1965-ben a tanszék tulajdonába került. Az intézetben határozza meg és írja le az új ásványfajként a fülöppitet, csiklovaitot, mátraitot és „kiscellit”.

A magyar mineralógia jeles alakjának nevét viselő, közel 4000 darabos gyűjtemény rendszertani része, geokémiai osztályozási szempontok alapján, 19 állószekevényben foglal helyet. A példányok több mint fele közép-európai lelőhelyről származik.

Négy nagyméretű vitrin ad helyet a gyűjtemény lelkét képező, pótolhatatlan Kárpát-medence gyűjteménynek. Az ásványok – meglehetősen szokatlan módon – a lelőhelyek genetikája alapján képeznek rendszert, sorra véve a magmás, üledékes és metamorf geofázis lelőhelyeit. Jelentőségét az adja, hogy átfogó képet nyújt a mára már klasszikussá vált Kárpát-medencebeli lelőhelyek ásványvilágról, a mai Magyarország, Szlovákia és Erdély területéről. E lelőhelyek többsége bezárt, vagy kimerült, az innen származó példányok pedig minden gyűjtemény féltett kincsei.

Ezúton szeretnénk bemutatni a gyűjtemény értékeit, különös tekintettel az Erdélyi-Érchegységéből származó telluridokra (hessit, nagyágit, krennerit, sylvanit), a Bánság kontakt-metamorf ásványaira (gránát-sor, wollastonit, hematit, magnetit), a Szatmári-bányavidék változatos ásványvilágára (szulfidok, szulfosók, barit-sor), Rudabánya oxidációs-cementációs övének ásványaira. A gyűjtemény szép példányokkal bír jó néhány lelőhelyről a II. világháború veszterhes idejéből is.

A gyűjtemény számos példányát újrazvizsgáltuk már, más kérdéses példányok revíziója folyamatosan tart.

A ditrói-szientitmasszívum ultrabázikus kőzeteinek petrogenézise

Dr. Pál Molnár Elemér

Szegedi Tudományegyetem Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék

Végigtanulmányozva a Ditrói-szientitmasszívum (Románia, Erdély) legfontosabb genetikai hipotéziseit szembevetve, hogy mindegyik elmélet alapvető és egyben legnehezebb kérdése a szientitmasszívum északi részén felszínre bukkanó ultrabázikus test helyének megtalálása a masszívum kőzeteinek keletkezési folyamatában.

A hornblendit és diorit csoport kőzeteit nem célszerű sem kőzettanilag, sem genetikailag külön-külön komplexumokba besorolni. A terület földtani térképről (PÁL MOLNÁR, 1998) egyértelműen kitűnik, hogy ezek a kőzetek térben mindig egymás szomszédságában, egymással összefogazódva vagy fokozatos átmenetben jelennek meg. Tehát egy bonyolult felépítésű és tektonikájú litosztratigráfiai egységről van szó. Nagyon ritka a tiszta hornblendit, vagy a tiszta diorit. Szigorúan petrográfiai értelemben a két kőzettípus—kőzetcsalád elkülöníthető, de genetikailag nem. Mindkét kőzetcsalád egy egységes folyamat eredménye. Éppen ezért a A Csibi Jakab-patak és Tászk-patak közötti területen felszínre bukkanó hornblendit és diorit csoport kőzeteit egy kőzetkomplexumba soroltam Tarnica-komplexum néven, amely kőzetkomplexum nemcsak petrográfiai, hanem petrológiai értelemben is jobban felel meg a valóságnak.

A Tarnica-komplexum kőzetei (hornblenditek, dioritok) a valamikori kőpeny eredetű megszilárdult ultrabázikus test és a kéreg eredetű szienitek közti keveredési határzóna jellegzetes termékei.

A terepi, makroszkópos, mikroszkópos, fő- és nyomelem, ásványgeokémiai és termobarometriai, petrogenetikai, valamint a K/Ar koradat vizsgálatok alapján az összefoglaló petrogenetikai modell (PÁL MOLNÁR, 1998) az alábbiakban vázolható:

a. A Tarnica-komplexum kialakulása aktivizálódott platformi (kontinentális) területek tektonomagmatizmusához kapcsolható (kontinentális autonóm magmás aktivizáció).

b. Az aulakogénekkal (tektonikus depressziókkal) szomszédos, törésekkel feldarabolt kontinentális platformi területrészekben a magmás folyamatok egy enyhén telítetlen, enyhén túltelített jellegű ultrabázikus szülőmagmából indultak, melynek összetétele az olivin-piroxén hornblenditek összetételéhez közel álló felső kőpeny eredetű primitív olvadék.

c. A hornblenditek, nefelinszientitek és gránitok kogenetikai, komagmás kőzetek. Az ultrabázikus magma fejlődése az SiO₂ és az alkáliák növekedésével a gránit – nefelinszientit végső rendszerben fejeződik be. A hornblendit →

nefelinszenit, hornblendit → gránit fejlődés frakcionált, illetve AFC (frakcionáció + asszimiláció) magmafejlődés. Ez a folyamat K/Ar koradatok alapján a középső-triász (ladini) – alsó-jura (hettangi) korban játszódott le.

d. A szienitek K/Ar radiometrikus koradatok alapján mind a hornblenditekhez, mind a nefelinszenitekhez és gránitokhoz képest fiatalabb képződmények. A hornblenditekkel, nefelinszenitekkel, gránitokkal hasonló nagytektonikai környezetben keletkeztek, de valószínűleg az előbbiektől különböző magmaforrásból származnak.

e. A meladioritok, dioritok ásványos összetétele, szöveti, szerkezeti képe, K/Ar koradata kevert kőzetekre utal. A köpeny eredetű hornblenditek és a kéreg eredetű szienitek hibridizációs termékei. A keveredési folyamat a szienitek intrúziójával egyidőben ment végbe. A hornblenditek és szienitek közötti határvonalban a következő nagyobb szerkezeti egységek, illetve folyamatok különíthetők el: injekciós határvonal, injekciós határvonal részleges beolvasztással és permeációs határvonal.

f. A „mellékkőzet – határvonal – magmatit” rendszerben az a kőzetfázis, amit hornblenditnek nevezünk nem más, mint az eredeti ultrabázikus differenciátum nem nagy mértékű átalakulási terméke („asszimiláció utáni hornblenditek”).

Az alkáliföldpátszenitek telérek formájában átjárják mind a hornblenditeket, mind a dioritokat, sőt a szieniteket is. A szienitekhez kapcsolódó alsó kréta (apti-albai) legutolsó magmafázist képviselik.

Irodalom

PÁL MOLNÁR, E. (1998): A Ditrói szienitmasszívum földtani felépítése és petrológiája, különös tekintettel a hornblenditek és dioritok kialakulására. I-II. Ph. D. értekezés, JATE, Szeged, 219 oldal.

A konferencia résztvevői

- Albert István** Babeş-Bolyai Tudományegyetem
3400 Kolozsvár, Anina 7/15;
tel.: 064/446-749;
albertistvan@hotmail.com
- Almási László** MOL Rt. KKTD
1039 Budapest, Október 23 út, 18;
tel.: +36/1/464-4684; fax: 1/464-1378
- Ambrus Zoltán** Parajdi Sóbánya
4174 Parajd; Gárii u. 44;
tel.: 092/287-745;
- Árvai László** Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítvány
3519 Miskolctapolca, Iglói u. 2;
tel.: +36/46/560-110; fax: 46/369-438;
laci@alpha.bzlogi.hu
- Azbej Trisztán** ELTE TTK
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/a;
tel.: +36/1/266-9833/2312; fax: 1/266-4992;
- Badies Balázs** ELTE-TTK, Közettan-Geokémiai Tanszék
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/A;
tel.: +36/1/266-9833/2338; fax: 1/266-4992;
badiesb@ludens.elte.hu
- Bajkay Péter** ELTE
1125 Budapest, Felső Svábhegyi út 8/b.;
pbajkay@iris.geobio.elte.hu
- Bakos Levente** MATRICON Rt.
4300 Marosvásárhely, Gh. Doja 115;
tel.: 065/164-794; fax: 065/164-438;
matricon@netsoft.ro
- Balácsi Csaba** Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutató Intézet
1525 Budapest-114, Pf. 49, Konkoly-Thege út 29-33.;
tel.: 36/1/395-9220/2817; fax: 1/395-9284;
balacsi@mfa.kfki.hu
- Bali Enikő** ELTE TTK, Közettan-Geokémia Tanszék
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/a;
tel.: +36/1/266-9833/2312; fax: 1/266-4992;
eni@ludens.elte.hu

- Bálint Attila Zsolt** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Balla Elemér** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Bardócz Zoltán** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Baross Botond** Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítvány
3519 Miskolctapolca, Iglói u. 2;
tel.: +36/20-979-3286; fax: 46/369-438;
baross@bzlogi.hu
- Bende László** SVEDALA Kft. Romániai képviselő
Szatmárnémeti, Dsida Jenő u. 11;
tel.: 092/463-120
- Bendő Zsolt** ELTE-TTK, Közettan-Geokémiai Tanszék
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/A;
tel.: +36/1/266-9833/2338; fax: 1/266-4992;
bendozs@ludens.elte.hu
- Benő Éva** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Boda Ervin** Bakonyi Bauxitbánya Kft.
8300 Tapolca, Kossuth L. u. 2;
tel.: +36/87/514-115; fax: 87/412-813;
bauxit@elender.hu
- Bogdán Győző** GEOPROSPER Kft.
8220 Balatonalmádi, Rákóczi u. 37;
tel.: +36/88/438-312; fax: 88/438-912;
geopros@sednet.hu
- Bölöny Béla Dr.** MOL Rt. Hazai Kutatás és Termelés Divízió
1039 Budapest, Batthányi u. 45;
tel/fax: +36/1/437-9270;
bbolony@mol.hu

- Breznyszky Károly Dr.** Magyar Állami Földtani Intézet
1143 Budapest, Stefánia út 14.;
Tel.: +36/1/251-4680;
breznyszky@mafi-2.mafi.hu
- Breznyszky Károlyné** Budapest
- Bükös Melinda Csilla** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Burián Szabolcs** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Chikán Géza Dr.** Magyar Állami Földtani Intézet
1143 Budapest, Stefánia út. 14;
tel.: +36/1/251-6878; fax: +36/1/251-0703;
chikan@mafi.hu
- Cioclea Doru** INSEMEX Petrosani
2675 Petrozsény, str. gen. V. Milea nr. 32-34;
tel.: 054/541-621; fax. 054/546-277;
insemex@comtrust.ro
- Cserepes Lászlóné** MOL Rt. Bányászati Labor
1039 Budapest, Batthányi u. 45;
tel.: +36/1/4379-136; fax: 1/437-9213;
lcserep@MOL.HU
- Csontos László** ELTE TTK Budapesti Földtani Tanszék
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/a;
tel.: +36/1/266-3956; fax: 1/266-4947;
csontos@ludens.elte.hu
- Deák Ferenc** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Diószegi István** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Diószegi Sándor** Bakonyi Bauxitbánya Kft.
8300 Tapolca, Kossuth L. u. 2;
tel.: +36/87/514-115; fax: 87/412-813;
bauxit@elender.hu

- Dudich Endre Dr.** Magyarhoni Földtani Társulat
1053 Budapest, Károlyi M. u. 14/B;
tel/fax: +36/1/337-0400;
dudich@matavnet.hu
- Fall András** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Falus György** ELTE TTK
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/a;
tel.: +36/1/266-9833/2312; fax: 1/266-4992;
fagy@ludens.elte.hu
- Faur Krisztina Beáta** Miskolci Egyetem, Hidrogeológiai Tsz.;
3515 Miskolc-Egyetemváros;
tel.: +36/46/565-111/1778;
fax: +36/46/362-972;
hgtinka@gold.uni-miskolc.hu
- Fazekas Lászlóné** MATRICON Rt.
4300 Marosvásárhely, Gh. Doja 115;
tel.: 065/164-794; fax: 065/164-438;
matricon@netsoft.ro
- Fazekas Lászlóné** MATRICON Rt.
4300 Marosvásárhely, Gh. Doja 115;
tel.: 065/164-794; fax: 065/164-438;
matricon@netsoft.ro
- Fehér László** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Fejér Szabolcs** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Fekete Judit** ELTE-TTK, Ásványtani Tanszék
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/A;
tel.: +36/1/266-9833/2344; fax: 1/266-4992;
handa@chiara.csoma.elte.hu
- Forgács Andrea** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro

- Gál Ágnes** ELTE-TTK, Ásványtani Tanszék
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/A;
tel.: +36/1/266-9833/2312; fax: 1/266-4992;
galagi@ludens.elte.hu
- Gál Judit** BBTE, Geológia-Földrajz szak
2200 Brassó, str. Codru Cosminului nr. 6/3;
tel.: 068/124-257;
jgal@personal.ro
- Gergely László** 2200 Brassó
str. Ciprian Porumbescu 17, Bl. A32, Sc. B, ap. 5;
tel.: 068/180-010;
- Gméling Katalin** ELTE-TTK, Közettan-Geokémiai Tanszék
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/A;
tel.: +36/1/266-9833/2338; fax: 1/266-4992;
gmelenit@ludens.elte.hu
- Györfi István** Független szakértő
1039 Budapest, Horváth B. u. 19/12;
tel.: +36/1/252-5594; fax: 1/464-4678;
igyorfi@freemail.hu
- György László** MATRICON Rt.
4300 Marosvásárhely, Gh. Doja 115;
tel.: 065/164-794; fax: 065/164-438;
matricon@netsoft.ro
- Hadnagy Árpád** Román Földtani Intézet, Kolozsvári fiók
3400 Kolozsvár, str. Grigorescu 23;
tel.: 064/433-668; 064/188-768;
igrcluj@mail.dntej.ro
- Hidas Károly** ELTE
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/a
tel.: +36/1/266-9833/2312; fax: 1/266-4992;
- Horányi István** KÓKA Kő és Kavicsbányászati Kft.
1113 Budapest, Daróczy út 30.;
tel.: +36/1/3728-181; fax: +36/1/385-3801;
mindler@bau-holding.e-mail.com
- Horányi Istvánné** KÓKA Kő és Kavicsbányászati Kft.
1113 Budapest, Daróczy út 30.;
tel.: +36/1/3728-181; fax: +36/1/385-3801;
mindler@bau-holding.e-mail.com

- Horváth Igor** Miskolci Egyetem, Hidrogeológiai Tsz.;
3515 Miskolc-Egyetemváros;
tel.: +36/46/565-111/1759;
fax: +36/46/362-972;
hgigi@gold.uni-miskolc.hu
- Horváth Róbert** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Illyés Zoltán** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Ízing Imre** ELTE-TTK, Közettan-Geokémiai Tanszék
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/A;
tel.: +36/1/266-9833/2338; fax: 1/266-4992;
imcsu@ludens.elte.hu
- Jankovics Bálint** Bakonyi Bauxitbánya Kft.
8300 Tapolca, Kossuth L. u. 2;
tel.: +36/87/514-115; fax: 87/412-813;
bauxit@elender.hu
- Józsa Lénárd** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Józsa Sándor** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Kaptay György Dr.** Miskolci Egyetem, Kohómérnöki Kar
3515 Miskolc Egyetemváros;
tel.: +36/46/369-404;
fkmkap@gold.uni-miskolc.hu
- Károly Gyula Dr.** Miskolci Egyetem, Metallurgiai Intézet, Vaskohászattani Tsz.
3515 Miskolc Egyetemváros
tel.: +36/46/366-912; fax: +36/46/366-912;
- Károly Gyuláné** Miskolc
- Kasztl Csaba** 4200 Gyergyószentmiklós
Cart. Bucin, bl. 17, sc. A, ap. 14;
tel.: 066/163-944;
doki@server.ro

- Kellán Beáta** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Kercsmár Zsolt** Magyar Állami Földtani Intézet
1143 Budapest, Stefánia út 14.;
keresmar@mafi.hu
- Keresztes Tibor** MOL, Magyar Olaj- és Gázipari Rt.
5001 Szolnok, Ady E. u. 26; Pf. 86;
tel.: +36/56/502-596; +36/209-728856
- Keresztes Tiborné** MOL, Magyar Olaj- és Gázipari Rt.
5001 Szolnok, Ady E. u. 26; Pf. 86;
tel.: +36/56/502-596; +36/209-728856
- Kiss Csaba Dr.** Országos Magyar Bányászati
és Kohászati Egyesület
1027 Budapest, Fő u. 68;
tel/fax: +36/1/201-7337
- Kiss Csabáné** Budapest
- Kitley Gábor** ELTE-TTK, Ásványtani Tanszék
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/A;
tel.: +36/1/266-9833/2344; fax: 1/266-4992;
kitley@freemail.hu
- Kneifel Ferenc** Magyar Geológiai Szolgálat
8201 Veszprém, Pf. 182;
tel.: +36/88/591-011; fax: 88/428-701;
geosz@almos.vein.hu
- Kóbor Balázs** Szegedi Tudományegyetem, TTK Ásványtani, Geokémiai,
Kőzettani Tsz.;
6722 Szeged, Egyetem u. 2-6;
tel.: +36/62/544-058; 62/544-000/3026; fax: 62/426-479;
koborb@hotmail.com
- Komlóssy György Dr.** Geo-Kom Geológiai Kutató Kft.
1124 Budapest, Vércse u. 23.;
tel/fax: +36/1/319-8317;
- Kóthay Klára** ELTE TTK
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/a;
tel.: +36/1/266-9833/2312; fax: 1/266-4992;
koti@ludens.elte.hu
- Kovács Alpár** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro

- Kovács Gyuláné Dr.** MOL Rt. Hazai Kutatás és Termelés Divízió
5000 Szolnok, Ady E. u. 26;
tel.: +36/56/502-702; fax: 56/502-228;
- Kovács J. Szilamér** Babeş-Bolyai Tudományegyetem
4000 Sepsiszentgyörgy, Aleea Muzelor 12/D/11;
tel.: 067/314-507;
kszilamer@personal.ro
- Kovács Kis Viktória** ELTE Ásványtani Tanszék
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/A;
tel.: +36/1/266-3864;
vis@ludens.elte.hu
- Kovács Zoltán** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Kovács Zsolt** ELTE Általános Fizikai Tanszék
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/a;
tel.: +36/1/209-0555/6406; fax: 1/372-2811;
kovacszs@ludens.elte.hu
- Lakó Ferenc** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Lantos Zoltán** MTA-ELTE Geológiai Kutatócsoport
1134 Budapest, Taksony u. 14/e
tel.: 36/1/266-4992; fax: 36/1/2664992;
lanti@iris.geobio.elte.hu
- Lénárt László Dr.** Miskolci Egyetem, Hidrogeológiai Tsz.;
3515 Miskolc-Egyetemváros;
tel.: +36/46/565-111/1061; fax: +36/46/362-972;
hgl@gold.uni-miskolc.hu
- Lukács Ferenc** Dész Aknai Sóbánya
Dész, Unirii u. 11, bl. D2, ap. 10;
tel.: 064/432-253;
- Lukács Réka** ELTE-TTK, Kőzetan-Geokémiai Tanszék
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/A;
tel.: +36/1/266-9833/2312; fax: 1/266-4992;
garet@mail.matav.hu
- Madarász Tamás** Miskolci Egyetem, Hidrogeológiai Tsz.;
3515 Miskolc-Egyetemváros;
tel.: +36/46/565-111/1061; fax: +36/46/362-972;
HGMT@GOLD.UNI-MISKOLC.HU

- Magyar Imre Dr.** MOL Rt.
1039 Budapest, Batthányi u. 45;
tel.: +36/1/437-9130;
immagyar@mol.hu
- Magyari Árpád** ELTE TTK Általános és Történeti Földtani Tsz.
Budapest, Múzeum krt 4/A;
tel.: +36/1/266-3956; fax: 1/266-4947;
magyar@ludens.elte.hu
- Magyari György Károly** GSMAGI-IMPEX Kft.
4300 Marosvásárhely
Parangului 8/11;
tel.: 065/166-402; fax: 065/166-402;
- Márton István** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Mátyás András** Svedala Képviselő
4800 Nagybánya, OP. 7, CP. 737;
tel.: 094-510009; fax: 062-222405/25;
- Mészáros Miklós** Babeş-Bolyai Tudományegyetem
3400 Kolozsvár, str. Ion Popescu 2-4, bl. F, sc. 2, ap. 41;
tel.: 064/138001;
- Miklós György** SC ICPM SA
3400 Kolozsvár, str. Tudor Vlad 15-17;
tel.: 064/435015/153;
- Mizák József** ELTE TTK, 1Bp.
Budapest, Ásványtan TSZ;
Múzeum Krt., 4/A, 1088
tel.: +36/1/266-9833/2344
ametiszt@ludens.elte.hu
- Musitz Balázs** ELTE-TTK, Közettan-Geokémiai Tanszék
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/A;
tel.: +36/1/266-9833/2312; fax: 1/266-4992;
musba@ludens.elte.hu
- Nagy Imola** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Nagy Levente** Magyar Geológiai Szolgálat
8201 Veszprém, Pf. 182;
tel.: +36/88/591-011; fax: 88/428-701;
geosz@almos.vein.hu

- Nagy Zoltán** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Németh Péter** ELTE TTK, Ásványtani Tanszék
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/a;
tel.: +36/89/313-725; fax: 1/266-4992;
Flogopit@ludens.elte.hu
- Nyeste Cristian** BBTE Geológia-Földrajz szak
Szilágysomlyó, str. Armatei nr. 10;
tel.: 060/674-280
- Oláh István Csaba** ELTE TTK
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/a;
tel.: +36/1/266-9833/2338; fax: 1/266-4992
- Orbán Csaba** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Oroszhegyi Enikő** 12. Általános Iskola
4300 Marosvásárhely,
str. Rovinari 34, sc. A, ap. 10;
tel.: 065/129045;
pentaton@netsoft.ro
- Ősz Árpád** MOL, Magyar Olaj- és Gázipari Rt.
5001 Szolnok, Ady E. u. 26; Pf. 86;
tel.: +36/56/502-596; +36/209-728856
- Pál Katalin** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Pál Molnár Elemér Dr.** Szegedi Tudományegyetem, TTK, Ásványtani, Geokémiai,
Közettani Tsz.
6722 Szeged, Egyetem u. 2-6;
tel.: +36/62/544-058; 62/544-000/3026; fax: 62/426-479;
palm@geo.u-szeged.hu
- Pápay László Dr.** Szegedi Tudományegyetem, TTK, Ásványtani, Geokémiai,
Közettani Tsz;
6701 Szeged, P.O.Box 651;
tel.: +36/62/544-058; 62/544-000/3026; fax: 62/426-479;
papay@geo.u-szeged.hu

- Papucs András** BBTE, Geológia szak
4000 Sepsiszentgyörgy, Aleea Tineretului 1/1;
tel.: 067/316-119;
paandris@yahoo.com
- Pataki Attila Dr.** Bakonyi Bauxitbánya Kft.
8300 Tapolca, Kossuth L. u. 2;
tel.: +36/87/514-115; fax: 87/412-813;
bauxit@elender.hu
- Péter Andrea** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Pipó Attila** MATRICON Rt.
4300 Marosvásárhely, Gh. Doja 115;
tel.: 065/164-794; fax: 065/164-438;
matricon@netsoft.ro
- Ráduly Sándor** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Rálischné
Dr. Felgenhauer
Erzsébet** Magyar Állami Földtani Intézet
1143 Budapest, Stefánia út 14.;
Tel/fax: +36/1/251-5669;
palota@maf.hu
- Ravai Nagy Zselyke** Kolozsvári Műszaki Egyetem
4800 Nagybánya, str. Olteniei 5/A/70;
tel/fax: 062/432-495;
- Reissermayer
Johannes Georg** MATRICON Rt.
4300 Marosvásárhely, Gh. Doja 115;
tel.: 065/164-794; fax: 065/164-438;
matricon@netsoft.ro
- Reisz Gyula** Miskolci Egyetem, Anyagtechnológiai Intézet, Fémtechnoló-
gia Tanszék
3515 Miskolc Egyetemváros;
tel.: +36/46/365-094; fax: 46/366-832;
kohrgy@gold.uni-miskolc.hu
- Schléder Zsolt** ELTE TTK
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/a
tel.: +36/1/266-9833/2338; fax: 1/266-4992;
schleder@ludens.elte.hu

- Silye Lóránd** GEKKO
Babeş-Bolyai Tudományegyetem
4100 Csíkszereda, str. Rev. din Decembrie 5/A/11;
tel.: 066/122-813; 094-961-659;
silyel@yahoo.com
- Simó György** BBTE Ásványtan szak
4300 Marosvásárhely, str. Dózsa Gy. 58/A/9;
tel.: 065/127-984;
gyurex@personal.ro
- Szakál János Antal** ELTE TTK
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/a;
tel.: +36/1/266-9833/2312; fax: 1/266-4992;
szakalj@ludens.elte.hu
- Szakály Áron** GEOPROSPER Kft.
8220 Balatonalmádi, Rákóczi u. 37;
tel.: +36/88/438-312; fax: 88/438-912;
geopros@sednet.hu
- Szalai Gyula Dr.** Miskolci Egyetem Kohómérnöki Kar
Metallurgiai Intézet
3515 Miskolc Egyetemváros;
tel/fax: +36/46/369-519;
szalai@icon.ontes.uni-miskolc.hu
- Szász Lehel** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Szilágyi Palkó Pál** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Szilágyi Tibor** Magyar Geológiai Szolgálat
8201 Veszprém, Pf. 182;
tel.: +36/88/591-011; fax: 88/428-701;
geosz@almos.vein.hu
- Szőcs Katalin Dr.** 3400 Kolozsvár, str. Nuférlor nr. 1/8;
tel.: 064/195-960;
- Szőke Szabolcs** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Szóts András** MGSZ Szakhatósági Osztály
szots.andras@mgsz.hu

- Tarnován Péter** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Tiszay János** Bakonyi Bauxitbánya Kft.
8300 Tapolca, Kossuth L. u. 2;
tel.: +36/87/514-115; fax: 87/412-813;
bauxit@elender.hu
- Tomas Róbert** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Tordai Sándor** METROM S.A.
2200 Brassó, str. Grivitei 69, Bl. 49, Sc. B, ap. 7;
tel.: 068/420-704;
- Török Ernő** HKTO Korróziós és Környezetvédelmi Laboratórium
1039 Budapest, Batthányi u. 45;
tel.: +36/1/4379-224; fax: 1/4379-270;
E.Torok@mol.hu
- Tóth Erzsébet** ELTE TTK
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/a;
tel.: +36/1/266-9833/2331; fax: 1/266-4992;
galagi@ludens.elte.hu
- Tóth János** INSEMEX Petrosani
2675 Petrosény, str. gen. V. Milea nr. 32-34;
tel.: 054/541-621; fax. 054/546-277;
insemex@comtrust.ro
- Tóth Lajos Attila Dr.** Miskolci Egyetem, Metallurgiai Intézet, Vaskohászattani Tsz.
3515 Miskolc Egyetemváros
tel.: +36/46/366-912; fax: +36/46/366-912;
- Tóth Lajosné** Miskolc
- Unger Zoltán** Magyar Állami Földtani Intézet
1143 Budapest, Stefánia út 14.
Tel.: +36/1/267-1431; Fax: 1/251-0999;
zunger@mafi.hu
- Vácz Tamás** ELTE TTK
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/A;
tel.: +36/1/266-3864;
thomas@ludens.elte.hu

- Várad Attila** GEKKO
Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya;
3400 Kolozsvár; OP. 1, CP. 191;
agekko@personal.ro
- Varga Béla** Brassói Transilvania Egyetem
2200 Brassó; Mihai Vitezul u. 40, bl. 60/D/10;
tel.: 068/412-703; vargab@unitbv.ro
- Varga László** Miskolci Egyetem, Öntészeti Tanszék
3515 Miskolc Egyetemváros
tel.: 036/46/565-111/17-36;
ontvarga@gold.uni-miskolc.hu
- Varga Zsuzsanna** ELTE TTK, Budapest
Budapest, Ásványtan TSZ;
Múzeum Krt., 4/A, 1088
tel.: +36/1/266-9833/2344
ametiszt@ludens.elte.hu
- Viczián István Dr.** Magyar Állami Földtani Intézet
1143 Stefánia út 14;
tel.: +36/1/2-510-999; fax: 1/2-510-703;
viczian@mafi.hu
- Wanek Ferenc Dr.** Babeş-Bolyai Tudományegyetem;
3400 Kolozsvár, M. Kogalniceanu u. 1;
tel.: 064/194042; 064/124632;
- Weiszbürg Tamás** ELTE Ásványtani Tanszék
1088 Budapest, Múzeum Krt. 4/A;
tel.: +36/1/266-9833/2344; fax: +36/1/266-4992;
weiszbürg@ludens.elte.hu
- Wesztergom Viktor** MTA FKK GGKI, Nyugat-Magyarországi Egyetem
Földtudományi Intézete
9400 Sopron, Csátkai u. 6-8;
+36/99/314-290; fax: +36/99/313-267;
wv@ggki.hu

Bakó Judit EMT
3400 Kolozsvár, CP. 1-140;
tel/fax: 064/194042;
jutka@emt.ro

Deák Melinda EMT
3400 Kolozsvár, CP. 1-140;
tel/fax: 064/194042;
melinda@emt.ro

Horváth Erika EMT
3400 Kolozsvár, CP. 1-140;
tel/fax: 064/194042;
emt@emt.ro

Jablonovszki Judit EMT
3400 Kolozsvár, CP. 1-140;
tel/fax: 064/194042;
juti@emt.ro

Köllő Gábor EMT
3400 Kolozsvár, CP. 1-140;
tel/fax: 064/194042;
emt@emt.ro

Prokop Zoltán EMT
3400 Kolozsvár, CP. 1-140;
tel/fax: 064/194042;
prokop@emt.ro

Szalma Noémi EMT
3400 Kolozsvár, CP. 1-140;
tel/fax: 064/194042;
noemi@emt.ro

Tibád Zoltán EMT
3400 Kolozsvár, CP. 1-140;
tel/fax: 064/194042;
angyal@emt.ro

Hasznos tudnivalók

Jegyzetek

A konferencia titkárságának működési ideje és helyszínei

péntek, március 17.,

15⁰⁰ – 20⁰⁰ Bethlen Kata Diakóniai központ
Ponorului u. 1 szám, tel.: 414-428; 440-510

szombat, március 18.,

8⁰⁰ – 14⁰⁰ Bethlen Kata Diakóniai Központ
Ponorului u. 1 szám, tel.: 414428; 440-510

Az előadások helyszínei

A Bethlen Kata Diakóniai Központ előadótermei

Szálláshelyek

- Bethlen Kata Diakóniai Központ
Ponorului u. 1 szám
- ONIX szálloda
Septimiu Albini u. 12 szám, tel.: 414-078; 440-510

Étkezések

- a reggelit mindenki a szálláshelyén fogyasztja el
- péntek vacsora, szombat ebéd és fogadás,
vasárnap ebéd a Bethlen Kata Diakóniai Központban

Taxi telefonszámok

- PRITAX-taxi: 192727
- DIESEL taxi: 193042, 197732

Magyar Konzulátus – tel.: (+40-64) 196300

AZ EMT mobiltelefonszáma (bármikor hívható): 094/783237