

Személyi hírek

Diplomavédések az ELTE-n, 2009

- BARCZA Márton: Észak-Tiszántúli talajvízszint idősorok vizsgálata dinamikus faktoranalízissel
- BODOR Sarolta: Az Ibafa–4 fúrás felső-perm–alsó-triász sziliciklasztos képződményeinek kőzettani és geokémiai vizsgálati eredményei
- BOROS Ákos: Radon kockázati térkép szerkesztése térinformatikai módszerek segítségével a Közép-magyarországi régió területén
- BOTFALVAI Gábor: Az iharkúti késő-kréta kontinentális gerinces lelőhely tafonómiai vizsgálata
- CORA Ildikó: Az úrkúti karbonátos mangánérc ásványtani vizsgálata
- DROTÁR Eszter: Zeolitosodás kaolinitből, földtani és cementipari vonatkozások
- FÁBIÁN Péter: Környezetföldtani és hidrogeológiai vizsgálatokon alapuló hidraulikus modellezés Abony területén
- FEKETÉNÉ BAUSZ Viktória: *Neitheia* kagylónemzetség a magyarországi krétában
- FISCHER Balázs: A bükkábrányi pannon üledékciklusok szedimentológiai és sztratigráfiai értelmezése
- GYOLLAI Ildikó: Termikus és sokkmetamorf jelenségek egy kis égítést fejlődésében a magyarországi és antarktisi meteoritok petrográfiai, Raman- és infravörös spektroszkópiás vizsgálata alapján
- GYÓRI Orsolya: Késő-eocén korú kőzeteket ért diagenetikus és azokat felülbélyegző hidrotermális folyamatok vizsgálata a Budai-hegységben
- HOCK Eszter: Badacsony és a Ság-hegy összehasonlító vizsgálatának eredményei
- HORTI Anikó: A Derecskei-árok süllyedés- és hőtörténetének vizsgálata vitrintreflexiós mérések alapján
- KÁRMÁN Krisztina: Parti szűrűsű rendszerek vizsgálata vízkémiai és geokémiai ($\delta^{18}\text{O}$) módszerek segítségével a Szentendrei-sziget példáján
- KEMÉNY Botond: Karbonátos kőzet-átalakulások a rudabányai érces összletben
- KISS Balázs: Magmakamra folyamatok és magmafeláramlási sebesség becslése a Kis-Csomád lávadóm alatt
- KLÉBESZ Rita: A bári leucitit petrogenézise
- KUKODA Judit: Potenciális hulladéklerakó helyek földtani vizsgálata Győr-Moson-Sopron megyében
- KULCSÁR Zsuzsanna: A siklósi Rózsabánya (Villányi-hegység) középső-jura rétegeiből előkerült *Phylloceras*-félék (Ammonoidea) vizsgálata
- LENDÉR Henrik: Potenciális hulladéklerakó telepítésére alkalmas helyek földtani jellemzése Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében
- LUKÁCS Szilveszter: Paks–Szolnok között húzódo pannon–pleisztocén oldaleltolódás vizsgálata
- MAGYAR Zoltán: A Dunántúl DNy-i részének kavicsképződményei és térinformatikai hátterük
- MAJERCSIK Csaba: Selfperemi deltarendszer progradációjának és tektonikai mozgások általi befolyásoltóságának vizsgálata a Közép-zalai térség pannóniai üledéksorában

- MAROSVÖLGYI Krisztina: A bazaltos kőzet retrográd átalakulásainak (petrográfiai, XRD) és fluidum zárvány vizsgálatai a theistareykiri nagy hőmérsékletű geotermális zónában (Észak-Izland)
- MENYHÁRT Adrienn: Savanyú vulkáni kőzetek ásványtani vizsgálata Mád, Király-hegy környezetében
- MOZGAI Márk: A Zsana-Északi terület vörösalgás mészkőnek repedezettsége kőzetmagvizsgálatok, mélyfúrás és szeizmikus adatok alapján
- MUCSI Péter Milán: A Darnói-egység ércindikációi a Darnó-hegyi Hosszú-völgyben
- NÉMETH Bianca: Beisteini (Ausztria) felzikus granulit xenolitok kőzettani, geokémiai és fluidum zárvány vizsgálata
- NÉMETH Eszter: Kőzettani és vulkanológiai vizsgálatok a Tihanyi-félszigeten
- ORBÁN Richárd: A kaolinit politipek vizsgálata
- RABI Márton: A felső-kréta Csehbányai Formáció Ziphosuchia és Alligatoroidea krokodiljainak rokonsági kapcsolatai és paleobiogeográfiai vonatkozása
- SOMOGYI Kinga: A Duna hatásának vizsgálata a Gellért-hegy környezetének felszínalatti vizeire
- SÓRON András: A Garábi Slír foraminifera faunája
- SZABÓ Csilla Mária: A Jarandol-medence (Szerbia) boráttelepének ásványtani, kőzettani, geokémiai sajátosságai és képződési folyamatai szeizmikus adatok alapján
- SZERENCSE Csaba: A Budapest környéki szarmata molluszkafaunának rendszertana és paleoökológiai vizsgálata
- URBÁN Lilla: A sámsónházi miocén molluszkafauna vizsgálata
- VARGA Szabolcs: Felső-triász Dachsteini Mészkő karbonátszedimentológiai jellegei a Vértes ÉNy-i részén
- VIRÁGH Attila: Magyarországi Elephantidae fogak morfometriai vizsgálata

Diplomavédések a Miskolci Egyetemen, 2009

- SZEPESI Melinda: Felső-pannóniai folyóvízi összlet üledék- és szénhidrogénföldtani vizsgálata a Makói-árok területén

Elhunyt tagtársaink

A Magyar Tudományos Akadémia, az MTA Földrajztudományi Kutatóintézet és a Gyászoló Család mély megrendüléssel tudatja, hogy MAROSI Sándor a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, az MTA Földrajztudományi Kutatóintézet ny. igazgatóhelyettese, kutatóprofesszora, az Akadémiai Kutatóhelyek Tanácsa, a Tudományetikai Bizottság, a Szociális Bizottság, a Földrajz I. Tudományos Bizottság (társadalomföldrajz), Földrajz II. Tudományos Bizottság (természetföldrajz), az International Geographical Union (IGU) Magyar Nemzeti Bizottságának tagja, a Magyar Földrajzi Társaság tiszteletbeli elnöke, a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat tiszteletbeli tagja, a Földrajzi Értesítő alapítója, majd főszerkesztője, több hazai földrajzi szakfolyóirat szerkesztője, a Magyarhoni Földtani Társulat tagja, az ELTE címzetes egyetemi tanára, a Lóczy Lajos-érem, a Széchenyi-díj és az Akadémiai Díj tulajdonosa 2009. július 5-én, életének 81. évében elhunyt.

Emlékét kegyelettel megőrizzük.

Szomorúan tudatjuk, hogy Dr. SZEBÉNYI Lajos tagtársunk 2009. július 30-án, életének 90. esztendejében elhunyt.

Fájdalommal tudatjuk, hogy elhunyt SZERECZ Ferenc és Dr. MARCZIS József tagtársunk.

Emlékük szívünkben és munkáikban tovább él.

Könyvismertetés

MICHAEL O. SCHWARTZ:

Base metal Sulphide Ore in the Man Shield

It is a comprehensive study about Archean, Paleo-Proterozoic, Birimian base metals, Zn, Cu, Pb sulphides in West Africa. The paper is published in *Geologisches Jahrbuch* 2008, Reihe B, Heft 99.

It is well-documented by 28 figures, 3 tables, 2 appendices and one map of scale 1:2.000.000, covering West Africa.

The Archean and Paleoproterozoic Man Shield in West Africa is an area of 1.1 million km² including localities of Senegal, Guinea, Mali, Burkina Faso, Niger, Ghana, Ivory Coast, Liberia and Sierra Leone. It consists of the Archean Kenema-Man Domain at the west (about one quarter of the Man Shield) and the palaeo-Proterozoic Birimian Supergroup (BS). There is an Archean-Birimian transition zone in western Ivory Coast and eastern Guinea where relicts of Archean rocks are within the BS granite gneiss. The Archean rocks of Kenema Man Domain consist of the Leonian Cycle (2.9–3.4 Ga) and the Liberian Cycle (2.6–2.9 Ga). The Archean is subdivided into a basement complex and supracrustal belts. The basement complex consists of granitoids, gneiss and migmatite. The supracrustal belts are composed of greenstones and meta-sediments. The BS is subdivided into an eastern and a western subprovince. It consists of pyroxenite, amphibolite or diorite, ultrabasic to intermediate and acid meta-volcanic rock, meta-sedimentary rock with minor volcanoclastic, meta-volcanoclastic rock, granite, granodiorite, tonalite, quartz diorite, migmatite or gneiss. About two thirds of the BS consists of granitoids and gneiss, the rest are meta-sedimentary and meta-volcanic rocks. Late granitoid magmatism was accompanied by regional metamorphism up to upper greenschist facies.

Birimian MORB or oceanic interplate basalts are of tholeiitic type. The Perkoa Basalt of Boromo belt and basalt, dolerite and gabbro of Sirba belt are exceptions in the eastern subprovince, where geochemical data indicate rather a subduction related setting. The Man Shield hosts seven major Zn and Cu occurrences which are in the eastern subprovince of the Birimian and in the Archean-Birimian transition zone of the western subprovince in Burkina Faso. The Perkoa massive sulphide Zn deposit has the best economic potential, the four porphyry copper type chalcopyrite occurrences in Burkina Faso and chalcopyrite disseminations in gneiss in Ivory Coast are less important.

The seven major and 109 minor occurrences are hosted by Palaeoproterozoic rocks of the BS. Eleven minor occurrences are known from the Archean, hosted by low grade metamorphic rocks in Sierra Leone and granulite facies rocks in Liberia and Ivory Coast. These sulphide occurrences are mainly: sulphide-poor deposits of gold, iron, manganese or titanium, but sulphides in quartz veinlets, sulphide disseminations and other types of sulphide occurrences are present too.

The important ore deposits and occurrences in the Man Shield are:

1. Perkoa zinc deposit (Burkina Faso): the dominant ore type is massive sulphide. The major minerals are sphalerite (30%), pyrite 25%, barite 10%, pyrrhotite (5%), magnetite (5%), white mica (5%) and quartz (5%). Hydrothermal quartz are relevant where the main

orebody is close to the quartz diorite (0,5 m away). Ba-K-feldspar, Ba-rich biotite, chlorite, turmaline, andradite-rich garnet, ilmenite, rutile, titanite and galena are subordinate. Unlike other volcanic hosted massive sulphide deposits, it contains only traces of chalcopyrite, arsenopyrite, Ag-rich tetrahedrite and molybdenite. The deposit is located in a steeply NW dipping meta-volcanosedimentary suite with a few granitoid dikes. The main host of the orebodies is a siliceous tuffite or tuffaceous sediment which is graphite free and underlies the carbonaceous schist. In the tuffitic suite 0.5–5m thick bodies of microdiorite and dikes of dacite, quartz microdiorite and microtonalite occurs. Adjacent to massive sulphide occur max. 2m thick body of microdiorite is found and in the massive sulphide there are small inclusions (≤ 4 cm across) of microdiorite.

Close to the massive ore in hydrothermally strongly altered granitoid dikes disseminated sulphides as well as sulphide veinlets were developed. A large intrusive quartz-diorite body (2175 ± 1 Ma U-Pb zircon age) grading into tonalite is located below the main ore body. The contact between tuffitic host rock and quartz diorite (at an average distance of 15m from the main orebody) is characterised by sulphide stringers (0.1–10cm). Thick stringers (5–10cm) enclose strongly corroded fragments of quartz diorite.

As concerning structural geology the position of orebodies and the contact between the quartz diorite and tuffite are subparallel. The main schistosity of the tuffaceous rocks above the deposit is oriented subparallel or at an acute angle to attitudes of the orebodies and the quartz diorite contact.

It may be assumed: 1. the deposition of the ore was controlled by openings produced in a shear zone, 2. the ore formation predates deformation and so the shearing occurred after ore deposition. The most likely alternatives are the syndepositional shearing with a normal sense of movement

The unusual composition of the Perkoa deposit ($Zn \geq Ba \geq Pb \geq Cu$) can be explained by high $m_{\text{oxidized}}/m_{\text{reduced}}$ ratios of the ore forming fluids and/or a surge with high (Zn+Ba/Cu+Pb) ratios such as the quartz diorite.

2. Gongody copper deposit (Burkina Faso): has features analogous to porphyry copper deposits. It is composed of pyrite, chalcopyrite and pyrrhotite, rare molybdenite and cubanite. It is linked to collapse breccia pipes and fractures in Birimian diorite at the diabase-microdiorite contact. Alteration minerals are: chlorite, sericite, epidote and carbonates.

3. Diénéméra copper occurrence (Burkina Faso): disseminated pyrite, chalcopyrite, pyrrhotite, molybdenite and cubanite occurs in hydrothermal intrusive breccias in meta-diabase, splite, keratophyre at the contact to Birimian diorite. Alteration minerals are similar to those at Gongody.

4. Goren copper molybdenum occurrence (Burkina Faso): disseminated pyrite, chalcopyrite, molybdenite, pyrrhotite and cubanite occurs in a quartz-diorite body. There is an intense quartz-sericite alteration.

5. Wayen copper-molybdenum occurrence (Burkina Faso): disseminated pyrite and chalcopyrite occur in a Birimian quartz-microdiorite, which shows irregular propylitisation and silicification.

6. Tiebelé zinc occurrence (Burkina Faso): is a volcanic hosted massive sulphide deposit. Disseminated and fracture filling magnetite, sphalerite and chalcopyrite occur in tuffite of rhyolitic to dacitic composition. Meta-basalt and graphite schist are part of the volcanosedimentary sequence intruded by granitoids.

7. Gan lead occurrence (Burkina Faso): the only significant lead occurrence in the Birimian. The vein composed of massive galena and very little quartz is emplaced in a Birimian volcanosedimentary sequence with quartzite, micaschist and amphibolite.

8. Monogaga copper occurrence (Ivory Coast): a metamorphosed porphyry copper deposit. Disseminated pyrite, chalcopyrite, molybdenite and magnetite mainly occur in biotite rich portions of the gneiss, but a minor quantity is hosted by amphibolite and granodiorite.

9. Zeitouo copper occurrence (Ivory Coast): metamorphosed porphyry copper deposit. Lenses and disseminated pyrite, pyrrhotite, chalcopyrite, bornite, sphalerite, galena and molybdenite occur in fine-grained Birimian biotite gneiss, close to a gneissic granodiorite of Archean age.

10. Copper occurrences in the Falémé iron district (Senegal): these are the most important ore deposits in the Man Shield. It consists of 9 major and 19 minor orebodies of exo- and endo-skarn types. Exo-skarns and endoskarn are hosted in dolomitic and calcitic marble and albitised microdiorite respectively.

The fact that the low grade greenstone belts represent more favorable setting for massive sulphide deposits than high grade terrains gives the explanation for the scarcity of sulphide ore in West Africa.

As concerning sulphide ore-potential of the Man Shield the volcanogenic exhalative setting is considered to be significant, the porphyry-copper type mineralisation is of secondary importance. About 60 Archean VHMS deposit are known worldwide and most of them are located in the Superior and Slave provinces of Canada. Some of them occur in the Yilgarn and Pilbara Blocks of Australia and one is known in China. Many deposits are located in low metamorphic grade terrains whereas in the Archean of West Africa the high-grade metamorphism is characteristic. Comparing the ratio between Archean greenstone belts and granite-gneiss terrains of

West Africa and Canada — where most of the Archean volcanic hosted massive sulphide deposits are located — it is much lower in West Africa than in Canada (Superior Province and Slave Province). Acid volcanic rocks are associated with many VHMS deposits in Canada and Australia, but not in West Africa. This fact may explain the scarcity of sulphide ore in West Africa, notwithstanding that the age range of the Archean intrusive and metamorphic rocks (2.7–2.9Ga) is similar to the age range of the Archean VHMS deposits in Canada (2.7–3.0Ga). Neither Ni-sulphide occurrences nor komatiite-associated Ni-Cu-sulphide and komatiites with Zn-rich ferrochromite deposits have been identified in West Africa. The scarceness of major lead mineralisation is characteristic for Palaeo-proterozoic and Archean terrains worldwide, so it is understandable that the large amount of lead — dominantly of radiogenic origin — located during the formation of younger continental crust. In the palaeo-Proterozoic BS large ore forming hydrothermal low-sulphur systems have been preserved. The scarceness of high sulphur hydrothermal systems is related to the juvenile character of large parts of the Birimian crust. Juvenile low-S “pre-subduction” magmatism represents a less suitable environment than high-S subduction magmatism with sulphur enrichment by the subducted oceanic slab, or magmatism favouring the assimilation of crustal sulphur.

Hydrothermal activity at most part of the Birimian was dominated by low-sulphur fluids. According to the author, the future exploration must be concentrated on massive sulphide deposition linked to quartz diorite and tonalite in West Africa.

Éva VETŐ-ÁKOS