

A misztbányai (Nistru) Kisasszonypatak völgyi telércsoport geológiai helyzete és felépítése.

Írta: DR. MEZŐSI JÓZSEF.

Nagybányától (Baia Mare) nyugatra, közel 9 km-re van a misztbányai völgy alsó szakasza. A völgy maga észak-déli lefutású. *Misztbánya (Nistru)* község felett a völgy kétfelé ágazik. Északkeleti irányban halad a *Kisasszonypatak* völgye, északnyugati irányban pedig a *Bancato* völgy. Részletesebben csak a Kisasszonypatak völgyében lévő pirites-kalkopirites telércsoport helyzetével és ásványasszociációjával foglalkozom.

E területen kétségkívül legidősebb képződmény a *pannon* palás agyag, amelyről már *Pálffy* is említést tesz. Megjegyzi, hogy a Kisasszonybánya altárójának nyílása felett lévő völgyben ezek a kontakt agyagpala rétegek nyugatra dőlnek 40° alatt. A mellékvölgy nyugati oldalán az agyagpala rétegek helyzete olyan, mintha az andezit alá dőlne. A keleti oldalon éles határvonallal válik el a riolittól. *Pálffy* a Kisasszonypatak völgyében még két helyről tesz említést *pannon* agyagpaláról és pedig a *Nepomuk* akna környékéről. Ezt azonban többszöri ottlétem alkalmával sem találtam meg.

Korban ezután zöldkövesedett, vagy kaolinosodott *lepelképződmény* következik. Ez ugyanaz a kőzet, mely tőle keletre nagyobb területen is előfordul: andezites dacituffa, breccsa és láva. Ezt a képződményt *Pálffy* piroxenandezitnek veszi, megjegyzi azonban, hogy több-kevesebb kvarcot mindig tartalmaz, sőt a kvarc felszaporodhat annyira, hogy átmenetet képez a dacitához. Ez a lepelképződmény megtalálható a Kisasszonypatak völgyében végig keskeny csíkon kisebb-nagyobb megszakításokkal. Színe az elváltozás fajtája szerint különböző.

Riolit a legfiatalabb képződmény. Legtöbbször erősen kaolinosodva jelenik meg. Igen gyakran tufás kifejlődésű. Színes alkotórészeket, hasonlóan a szomszédos *láposbányai (Baitza)* kőzetekkel, jóformán semmit sem tartalmaz. A kvarc is gyakran kisebb mennyiségben szerepel, mint a riolitoknál általában. Színe fehér, fehéres szürke, esetleg vörhenyes.

A Kisasszonypatak völgyének a telércsoportján a bányaművelést a kisasszonybányai altárral tárták fel. Ez az altáró agyagpalát seholsem határolt. Az elején andezites, dacitban (lepelképződmény) haladt, mely igen különböző megtartású, legtöbbször erősen zöldkövesedett, kaolinosodott, ritkábban és inkább csak a telérek közelében, a kovásodás is elég nagy fokú lehet. Az altáró másik részén riolit szerepel mellékkőzetként. Ez is mindig elég nagy mértékben kaolinosodott.

Az altáró először a *József teléren* halad és kb. a közepéig lepelképződmény szerepel mellékkőzetként, ezután pedig riolit. Mindkét kőzet erősen elváltozott állapotban van. A József telér kb. 300 m után elvész. A telér csapás iránya nagyjából végig megtartja a 3^h -t, dőlése azonban az egyes szinteken más és más, sőt sokszor még ugyanazon a szinten is változik a telér különböző részein. Általában $68-72^\circ$ között változik a dőlése délkeleti irányban. A táró

bejáratához közel, a József telérrel párhuzamosan halad a *Kakas telér*, amely azonban mindkét irányban hamar elmeddült úgy, hogy a fejtést abba is hagyták. Bár régebben nem sok reményt fűztek a József telérhez — *Pálly* meg is említi, hogy leművelésre érdemes mélysége csekély — azonban bár már elérték a 100 m-es mélységet, az érc telér nemhogy keskenyedne, hanem szélesedik. Az érc tartalma is igen jó. A felsőbb szinteken a telér szélessége átlagban 50 cm volt, a 100 m-es mélyszínt 3—4 m-es vastagságot is elért és közben a meddőréssz aránylag csekély volt. Itt a mellékkőzet majdnem tisztán kaolinná változott át, főleg a telér északi részében.

Mikroszkóp alatt is megfigyelhető, hogy a földpátok igen nagy fokú kaolinos elváltozást szenvedtek, sokszor az ikervoltuk is teljesen elmosódott. Egyes helyeken mirmekites összeszövődés figyelhető meg. Ha kisebb fokú a kaolinosodás, akkor a kaolin pikkelyek a földpátok hasadási irányában helyezkednek el. A riolitokban a színes alkotórész teljesen hiányzik, míg a lepelképződményben minden esetben nagy fokú szerpentin elváltozást figyelhetünk meg. Sokszor csak a pszeuromorfóza alakjából lehet következtetni az eredeti femikus alkotó részekre. A kőzet anyagát pirit sűrűn impregnálja. Apró kristálykák, máskor erek alakjában található, néha dendritszerűen szétágazik. A kvarc mindig szabálytalan, reszorpció és korrozio csak igen ritkán figyelhető meg. Néha a riolitnak mikrogránitos szerkezetű alapanyaga jól kivehető, különösen a József telér III. szintjének közepe táján.

A József telér uralkodó érce a pirit. Kisebb mennyiségben szerepel, de nagyobb gazdasági jelentőségű a kalkopirit. A nem érces kísérő ásványok közül elsősorban a kvarcot kell megemlíteni. Megjelenik ezenkívül adular is, mely hidrotermális érc teléreken elég ritka. Magát a kvarcot két generációban is megtaláljuk.

A József telér kb. 300 m csapásmenti hosszúság után kikerül. Annyira elvékonyodik, hogy fejtésre már egyáltalán nem alkalmas. Az altárral tehát északkelet, majd kelet felé haladtak, hogy kereszteszék a már felszíni kibúvásban is ismert Kisasszony telért. Mivel itt is megjelenik a lepelképződmény, *Pálly* azt tételezte fel, hogy a Kisasszony telér a József telérnek egy esetleg elvetett része. Bár az érc tartalom azonos, azonban ilyen nagy arányú vetőnek a jelenlétére nem utal semmi a közelebbi vizsgálatoknál.

Maga a *Kisasszony telér* kb. 450 m csapásmenti hosszúságban ismert. A telér déli részének a csapásiránya 3—4^h. Az északi részen közel észak-déli irányú. A dőlés is változik a telér két végén. A déli részen 80—85° a dőlés délkeleti irányban, az északi részen 90°, tehát függőleges helyzetű. Az összes itt lévő telérek között ez a legmeredekebb. A lepelképződmény sorozatába tartozó mellékkőzete a feltárásban végig erősen elváltozott állapotban van. A telér déli részén, ahol a Kisasszony és Arthur telérek egymást keresztezik, a mellékkőzet aránylag jól kivehető, kaolinosodott, kis mértékben kovásodott és zöldkövesedett lepelképződmény. Ugyanezt a kőzetet a felszínen is megtaláltam a Kisasszony patak völgyének a keleti oldalán a Kisasszony telér elmeddülése után. A kőzetben a primér kvarc mellett elég sok a másodlagos is, ami a telér közelségéből és a telér nem érces ásvány asszociációjából könnyen

megérthető. Érces uralkodólag pirit, kisebb mennyiségben fordul elő kalkopirit.

Az új akna és a Mária-akna között keresztezi a Kisasszony telért az *Arthur telér*. Csapásmenti hosszúságban alig 100—120 m hosszúságban van feltárva, ami a jelek szerint megfelel a kibányászásra érdemes hosszának is, tehát jóval rövidebb az előzőknél. Csapás iránya ellentétben a József és Kisasszony telérrel, 6ⁿ és dőlése 68—70° között váltakozik déli irányban. Mellékközete hasonlóan a Kisasszony teléréhez, erősen elváltozott lepelképződmény, amely pirittel elég nagy mértékben impregnálódott. Még kevésbé ismerik és inkább csak a Kisasszony telér keresztezésénél van jól feltárva. Itt már a mélység felé is elérték a Kisasszony telér IV. szintjét, mely az altáró szintje alatt 110 m-re van. A telérnek a Kisasszony telértől keletre eső része breccsás megjelenésű. Érces ásványok közül itt is a pirit szerepel uralkodó mennyiségben, kevesebb a kalkopirit. Nem érces kísérő ásvány a kvarc.

Az Arthur telértől délre, közel az új aknához, az altáró szintén keleti irányban kb. 160 m hosszúságban egy új harántvágatot készítettek, hogy a Kisasszony-patak völgyének keleti oldalán felszíni kibúvásban ismert ólmos telért keresztezzék. 1944-ben csak a feltárási munkálatokat végezték. Ennek a telérnek csapási iránya megegyezik a József és Kisasszony telérével, csak éppen az érces asszociációja más.

A Kisasszony-patak völgyében a Kisasszony telértől északra találjuk a *Nepomuk és Szentháromság teléreket*. Régen állítólag galenites és kalkopirités ércet bányásztak itt. Az ezüstön kívül talán szabad arany is előfordul. A telér csapás iránya 3ⁿ.

A völgyben az 501-es magassági ponttól északra találjuk a *Virág Bandi féle bányát*. 1944-ben néhány munkás dolgozott itt. A telér csapás iránya 3ⁿ, 60° alatt dől északnyugati irányban. Ekkor a telér 50—60 cm széles volt. Érces ásványa elsősorban a galenit, alárendelten szfalerit és pirit. Sem az arany, sem az ezüst tartalmára nem tudtak közelebbi felvilágosítást adni. A mellékközete többé-kevésbé elváltozott riolit. A telér kb. 10 m hosszúságban és ugyanilyen magasságban volt lefejtve. Csapásmenti hosszúsága feltárások hiányában nem ismeretes.

A kisasszonybányai bányaművelésnél aránylag elég sok a bányavíz. A két idevaló bányavízből *dr. Bácsi Zoltán* volt szíves meghatározni az FeSO₄, CaSO₄ és a szabad kénsav tartalmát. Az egyik minta a régi Mária aknától északra a III. szintről származik a Kisasszony telér északi részén. Nagyrészt a felsőbb szintekből lecsöpögő víz. Tartalmazott literenként:

0.1152 gr FeSO₄-t,
0.0531 „ CaSO₄-t és
2.7320 „ szabad kénsavat.

A második minta a Kisasszony telér déli részéből származik. A III. szinten forrásszerűen tör elő a víz. Tartalmazott literenként:

0.0266 gr FeSO₄-t,
0.0050 „ CaSO₄-t és
1.1760 „ szabad kénsavat.

Érdekes, hogy rezet még nyomokban sem sikerült kimutatni ezek-

ből a vizekből. A nagy szabad kénsav tartalom érzeteti hatását a mellékközeteken is, amit sok helyen nagyon jól meg lehet figyelni.

Míg a nagybányai bánya terület keleti részében *Kisbányán (Herja)*, *Kanikbányán (Capnic)*, *Felsőbányán (Baia Sprie)* elég sok arzén tartalmú ásvány keletkezett, addig Nagybányától (Baia Mare) nyugatra *Borpatákon (Valea Borcutului)*, *Láposbányán (Baitza)* és *Misztbányán* vagy teljesen hiányoznak ezek az ásványok, vagy igen minimális mennyiségben vannak jelen. Láposbányán pl. a Karolina telér szulfidos telér ércének átlagos arzén tartalma 0.01 %. Mivel tudjuk, hogy az arzén tartalmú ásványok a hidrotermális fázis végén, aránylag alacsony hőmérsékletű oldatokból keletkeznek, ezek csak a terület keleti részén voltak meg, nyugat felé mennyiségük fokozatosan csökken, vagy teljesen hiányzik.

A *telérek érce* minden esetben (kivéve a kevéssé feltárt Sándor és Virág Bandi féle telért) *uralkodólag pirit*. Gyakran idiomorf átmetsetet mutat. A kistályok vagy szemcsék 1—2 mm-nél nem nagyobbak. Rendszerint a piritet szorítja ki a mindig kisebb mennyiségben szereplő *kalkopirit*. Ugy a szemcsehatárok, mint az ikerképződés csak étetés után vehető jól ki. Igen alárendelt szerepet játszik és csak az Arthur telérből származó ércben találtam meg a *pirrhotint*. Mivel a kalkopirit erősen színezett ásvány, azért mellette a pirrhotin színe sárgás árnyalatba megy át.

A telért kitöltő *nem érces ásványok között uralkodik a kvarc*. Az ércnél sok esetben fiatalabb, mert több esetben megfigyeltem, hogy a kvarcban idiomorf pirit kristály szerepel zárványként. Van azonban idősebb generáció is, mert kisebb odorokban, ahol a piritet és kalkopiritet fennöve találjuk, ott legidősebb a kvarc és ezen van a pirit és kalkopirit, melyre több esetben még víztiszta, jól fejlett, trigonális habitusu kvarc kristályok telepednek. A nem érces kíséző ásványok között a hidrotermális érctelérekben ritkán szereplő *adulár* is előfordul.

Ezüstöt és aranyat nem sikerült kimutatni sem a piritből, sem a kalkopiritből ércmikroszkópium alatt. Kisebb mennyiségben azonban valamilyen formában mindig jelen van, amit bizonyít az is, hogy a színporok mindig tartalmazzák kisebb-nagyobb mennyiségben. A pirit színporban maximálisan 4—5 gr/t arany és 28 gr/t ezüst van. A kalkopirit színporban maximálisan 5 gr/t arany és 133 gr/t ezüst található. *A válogatott érc átlagban 1.5 gr/t aranyat, 52 gr/t ezüstöt és 15.36 % rezet tartalmaz.* Aranyban a leűsabb felhalmozódás a Kisasszony és Arthur telérek kereszteződésénél és ennek közelében van.

A Kisasszonypatak völgyében tehát a telérek egész rendszere található. Érc kitöltésük is kétféle. Egyikben uralkodólag pirit és kalkopirit szerepel érces ásványként, a másikban galenit és szfalerit, esetleg kalkopirit. *Pálffy* szerint, mivel ezek a telérek egyező csapás irányúak (az Arthur telér akkor még nem volt ismeretes) úgy látszanak, mintha egyetlen telérnek elvetett részei lennének. Ez a telér különböző részeiben különböző kitöltésű volt. Vizsgálataim szerint *ezen teléreknek a keletkezése két fázisra vezethető vissza. A pirités, kalkopirités telérek lepelképződésben haladnak, kivételt képez a József telérnek egyik része, míg a galenites-szfalerites teléreket riolit*

ban találjuk. A szomszédos láposbányai telér rendszer, mely igen közel van a kisasszonybányáihoz — hiszen a láposbányai István altáró vége mindössze csak 600 m-re van a Kisasszony telértől — szintén galenites és szfalerites és a telérek végig riolitban haladnak.

A pirites-kalkopirites telérek analízise azt mutatja, hogy még nyomokban sem tartalmaznak arzént, míg a láposbányai teléreknél ha kisebb mennyiségben is, de megtaláljuk. *A pirites-kalkopirites telércsoport tehát egy korábbi, magasabb hőmérsékletű oldatból keletkezett,* ezt látszik bizonyítani az is, hogy ezekben a telérekben megjelenik az adulár is átlátszó, vagy áttetsző kristályokban. Ezek valószínűleg mezotermális eredetűek. *A galenites szfalerites telérek,* amelyek riolitban haladnak, *későbbi, alacsonyabb hőmérsékletű oldatok hatására jöttek létre.* A láposbányai telércsoport és a Kisasszonypatak völgyében előforduló galenites-szfalerites telérek minden bizonnyal egyidőben keletkeztek és azonos összetételű oldatokból váltak ki. Mezo-, vagy epitermális származásúak lehetnek.

A pirites-kalkopirites teléreknél a bányászati végig a primér zónában folyt. Oxidációs és cementációs zóna kialakulásáról tehát nem beszélhetünk. Ennek megfelelően az ilyen zónában megjelenő ásványok itt teljesen hiányozni fognak.

Készült a szegedi Tudományegyetem Ásvány-, Kőzettani Intézetében.

Geological Constitution and Position of the Kisasszony-Creek Lode Group of Misztbánya (Nistru).

by J. MEZŐSI.

(With a geological sketch map.)

Misztbánya lies 10 km west of Nagybánya (Baia Mare). Above the village there is a bifurcation of the valley of Misztbánya. The northeastern branch is called Kisasszony-creek, the northwestern one Bancatoi valley. This paper is dealing with the lode group of the Kisasszony-creek, with its position and mineral association.

The oldest formation of the area is the Pannonian shaly clay mentioned already by *Pálffy*. It is overlain by a propylitized and kaolinized volcanic succession identical with the andesitic-dacitic tuffs and lava flows of the eastern adjoining territories. This volcanic succession is exposed with some interruptions along the valley of the Kisasszony-creek. Rhyolite is the youngest volcanic formation. It is most frequently strongly kaolinized and is mingled with tuffaceous material. Femic constituents are very rare.

The lode group of the Kisasszony-creek has been exposed by the Misztbánya adit. It crossed chiefly andesitic dacite and agglomerate of different alterations. Usually it is strongly propylitized, kaolinized, more seldom silicified. Rhyolitic formations are subordinate in the adit.

The adit followed first the *József lode* of 300 m strike. Its direction is N 45° E having a dip of 68—72°. At the beginning of the adit

the Kakas lode of parallel strike has been exposed. In both directions it got steril very soon. The József lode had a width of 50 cm on the upper levels increasing downwards (having 3 m thickness on the — 100 m level). Its chief ore is pyrite accompanied by smaller quantities of the more important chalcopyrite. It is accompanied by quartz and adularia rare in hydrothermal lodes.

After the wedging out of the József lode the adit turned to the northeast and east in order to cross the *Kisasszony lode* known by its outcrops. This lode has been exposed on a strike of 450 m. The lode strike N 45—60° E, turning towards the north in its northern section. Dip is varying between 80—90° the wallrock is strongly altered volcanic lava and agglomerate. This lode has also a simple mineralogical composition: pyrite, chalcopyrite with quartz.

Between the New Shaft and the old Mária Shaft the Kisasszony lode is crossed by the *Arthur lode*. It is exposed along 100—120 m strike which appears to be its extension worth of exploitation. It strikes eastwards dipping with 68—70°. Wallrock is volcanic agglomerate locally impregnated with pyrite. It has the same mineralogical composition as the Kisasszony lode.

On the south of the Arthur lode in the vicinity of the New Shaft an eastern 160 m long, new cross-cut has been driven on the adit-level. This crosscut reached the galenitic *Sándor lode* known by its outcrops on the eastern side of the Kisasszony-creek valley. It is striking N 45° E but its mineralogical composition differs from the formers.

On the north of the Kisasszony lode we find the Nepomuk and Trinity lodes. In the past they have been stoped for copper and lead ores. Beside silver even free gold might have occurred here. Its strike is N 45° E. Actually it is not mined at all.

Farther towards the northeast we find the *Virág Bandi's mine*. Its lode is striking N 45° E-wards with 60° dip. Its 50—60 cm thick filling is composed by dominating galenite with subordinate sphalerite and pyrite. Wallrock is altered rhyolite. In lack of exposures its extension is not known.

The lodes of Kisasszony-creek can be divided on the base of their mineralogical composition into two groups. *One is characterized by dominating pyrite with smaller quantities of chalcopyrite. The other group includes lodes of galena with sphalerite and chalcopyrite.* The wallrock of the pyrite-chalcopyrite lodes is volcanic lava and agglomerate (excepted a part of the József lode), while galenite-sphalerite lodes lie in rhyolite. The neighbouring Láposbánya lodesystem (Baitza) — lying quite near as the end the Láposbánya adit is only 600 meters away from the Kisasszony-lode — contains also galenite sphalerite lodes in rhyolite. The analysis of the ore minerals of the pyrite-chalcopyrite lodes showed that they are free from arsenic while the Láposbánya lodes contain always small quantities of it. *The pyrite-chalcopyrite lodes might have been formed at higher temperature as also documented by the presence of adularia. These are probably of mesothermal origin. The galenite-sphalerite lodes lying in rhyolite have been formed later by solutions of lower temperature. The galenite-sphalerite lodes of the Kisasszony*

creek and Láposbánya might have been formed at the same time by similar hydrothermal solutions. These were of meso- or epithermal origin.

Contributon from the Mineralogical and Petrographical Institute of the University of Szeged (Hungary).

IRODALOM — REFERENCE:

1. *Szellemy Géza*: Die Erzlagerstätten des Vyhorlat-Guttin Trachitgebirges. Montanistischer und geologischer Milleneums Congress, Budapest 1896.
2. *Pálly Mór*: Ilobabánya, Misztbánya és Láposbánya geológiai viszonyai. Földtani Intézet Évi Jelentése 1916. I.
3. *Pálly Mór*: Magyarország arany-ezüst bányáinak geológiai viszonyai és termelési adatai. Budapest 1929.
4. *Mezősi József*: Láposbánya környékének geológiai felépítése. Acta min. petr. Tom. 2.
5. *Mezősi József*: A láposbányai telérek bányageológiai viszonyai. Kézirat.