

UDK 553.44:550.8 (597.12)

Geološke raziskave svinca, cinka in antimona

Miran Iskra in Franc Drovenik
Geološki zavod, Ljubljana, Parmova 33

Ivo Štrucl
Rudniki svinca in topilnica Mežica

Po programu raziskovalnih del svinca, cinka in antimona se avtorji v letu 1973 raziskovali v okolici Mežice, v Puharju, na Remšniku in v Lepi njivi.

V Mežici so z vrtnjem iskali nadaljevanje rudišča Graben proti vzhodu in istočasno na novo geološko kartirali območje Uršlje gore. V Puharju so izkopali novi rov v rudonosni dolomit. Našli so nekaj večjih in več manjših pojavov sfalerita, ki narekujejo nadaljnje, detajlnejše raziskave, da bi mogli računati rudne zaloge. Na Remšniku so obnovili in vzorčevali stari rov v metamorfnih kameninah, kjer so nekdanje odkopavali svinčeno-cinkovo in bakrovo rudo. Ruda je sicer bogata, toda njene zaloge so majhne. Rudarsko geološki podatki pa bodo rabili za primerjavo z drugimi rudišči v metamorfnih kameninah na Pohorju, npr. z Okoško goro, Velunjo in Bistrico. V Lepi njivi so vzorčevali izdanke silificiranega apnenca, ki je nosilec antimonita.

Mežica. V letu 1973 smo v profilu Hlevnikove grape izvrtali štiri vrtine: K-40/73 (351,0 m), K-41/73 (451,0 m) in K-42/73 (410,0 m) in vrtino K-43 (350,0 m) v Mrdavšičevi grapi, da bi našli nadaljevanje rudnih plasti mežiškega revirja Graben proti vzhodu. Zgradba prevrtanih plasti v Hlevnikovi in Mrdavšičevi grapi kaže na premike proti severu, oziroma severovzhodu proti centralnemu delu doline Jazbine. V Hlevnikovi grapi so anizične in partnaške plasti narinjene na tektonski blok zgornjetriadnih skladov. Ta celotna zgradba pa je narinjena na ladinske sklade doline Jazbine.

Raziskovalno območje leži okrog 1,5 km vzhodno od revirja Graben, kjer odkopavajo okrog 40 % skupne proizvodnje rudnika Mežica. Ruda nastopa v dolomitiziranem grebenskem apnencu, lagunskem dolomitu in v brečasti coni krovne brečastega apnenca ladinske stopnje. Rudne pojave smo našli v vrtini K-40/73 v globini 199,3 do 212,0 m z 0,1 % Pb in 0,7 % Zn v plasteh karnijske stopnje, kar ustreza višini 12. obzorja v revirju Graben. Za sedaj so podatki o rudi v plasteh karnijske stopnje še preskromni, da bi se lahko odločili za večji poseg iz jame Graben proti vzhodu, čeprav leže rudni pojavi prostorsko sorazmerno ugodno.

Z vrtnjem smo dobili nove pomembne podatke o litološki zgradbi kamenin ladinske stopnje v partnaškem in ladinskem razvoju. Doslej smo si razlagali grebenski razvoj ladinske stopnje kot prehod med lagunskim faciesom wettersteinskega apnenca in zagrebenskim faciesom partnaških plasti, ki sestojijo iz klastitov s polami apnenca. Interpretacija geoloških podatkov po vrtinah v letu 1973 pa kaže, da leži grebenski apnenec normalno na partnaških plasteh. V primeru da bodo raziskave v prihodnje potrdile to ugotovitev, bo treba spremeniti interpretacijo celotne zgradbe jazbinske cone.

Puharje. Cinkovo-svinčeno rudišče Puharje so začeli eksploatirati že v 17. stoletju. Najprej so površinsko odkopavali bogato kalamino, po letu 1870 pa tudi sfalerit. Obe rudi so topili na kraju samem.

Značilno za starejša rudarska dela je, da so jih večkrat začenjali in spet prekinjali, ne da bi našli dovolj rude za trajnejše obratovanje rudnika. Od časa do časa so odkrili sicer bogato rudo, vendar je bil takšen uspeh navadno le kratkotrajen.

Glede na pomanjkanje svinčevo-cinkove rude v Sloveniji raziskuje Geološki zavod puharsko rudišče s presledki že od leta 1962. Poleg Žirovskega vrha in Cerknega spadajo raziskave v Puharju med najboljše raziskave zunaj obratujočih rudnikov v Sloveniji.

Dela so se začela z geološkim kartiranjem širšega območja puharskega rudišča, se nadaljevala z geofizikalnimi in geokemičnimi raziskavami ter nato z globinskim vrtnanjem s površja. Izvrtali smo 33 vrtin; nekatere so presegle globino 300 m. Poleg tega smo obnovili več starih rovov. Vsa ta dela kažejo, da imamo v Puharju rudo v tako imenovanem rudnem dolomitu, ki leži pod apnencem zgornjepermske starosti. Ta dolomit je sicer enakomerno, toda siromašno oruden s sfaleritom. Tu in tam pa se v njem pojavi bogata ruda. Posebno važno je še to, da bogata ruda ni vezana niti na litološke niti na tektonske posebnosti v dolomitu, kar bi v znatni meri olajšalo raziskave, ampak nastopa popolnoma nepravilno. Zato jo je z vrtnanjem težko najti. Pravo sliko v geoloških in rudnih razmerah smo dobili z rovom. Izkopali smo ga nekaj metrov nad nivojem Pake. Dolg je 356 m (166 m v letu 1973). Napravljen je bil tudi prečnik v dolžini 59 m. Rov so spremljale z obeh strani jamske vrtine (dolge po 30 m) v skupni dolžini okrog 1600 m.

Rudarska in vrtalna dela v rovu smo zelo detajlno spremljali s kemičnimi analizami Pb in Zn, katerih je bilo skupaj okrog 3000. Našli smo najmanj 30 pojavov cinkovo-svinčeve rude v dolomitu; s kombinacijo rova in vrtin pa smo našli tudi pravo rudno telo površine okrog 250 m².

Mineraloško je ruda zelo enostavna. Prevladuje sfalerit. Pirita in galenita je le malo, v sledovih pa najdemo markazit, bournonit in boulangerit. Minerale jalovine zastopata dolomit in kalcit z malo kremenca. Ruda vsebuje torej enake minerale kot dolomit.

Od velikega števila kemičnih analiz jih je le 198 v poprečju pokazalo 2,99 % Zn in 1,11 % Pb.

Puharsko rudišče kaže podobnosti z mežiškim. Zato se je rudnik Mežica odločil za poskusno odkopavanje, ki ga je izpopolnil tudi s poskusom flotiranja dobljene rude.

Remšnik. V metamorfnih kameninah Pohorja in Kozjaka poznamo dve rudni nahajališči, ki so ju v preteklosti v manjši meri eksploatirali. To sta Okoška gora in Remšnik. Rudo Remšnika so pred sto leti topili v plavžu v Ožboltu in pridobili nekaj desetlin ton bakra in svinca, bogatega s srebrom.

Da bi lahko to značilno rudno nahajališče v metamorfnih kameninah ocenili količinsko in ga primerjali z drugimi, smo v letu 1973 obnovili vhod v rov pod kmetijo Dijak. Po pregledu rova smo vzeli vzorce za petrografsko in rudno preiskavo pod mikroskopom. S temi zadnjimi raziskavami smo ugotovili naslednje:

— Rov, ki smo ga usposobili, je tako imenovani dvojlični rov, ki ga omenja starejša literatura.

— Rudni žili sta dve in nastopata blizu druga poleg druge. Sta konkordantni s prikamenino, raztezata se proti severovzhodu in severu ter vpadata pod kotom 10—15° proti vzhodu.

— Debelina rudnih žil variira od nekaj centimetrov do pol metra. Žili se tu in tam tudi razvejavata v tanke trakove.

— Glavni rudni minerali so: galenit, sfalerit, halkopirit. V manjši meri opazujemo še: pirit, polibazit, tetraedrit, boulangerit in gersdorffit. Kot jalovina nastopajo v žili kremen, barit, siderit, sadra in illit.

— Vzorci rude z odvala (stari podatek) so dali: 6,7 % Cu, 5,8 % Pb, 3,3 % Zn in 400 g/t Ag, kar pa je vsekakor ročno separirana ruda.

— Rudonosna kamenina ni enotna. Prevladuje ankeritni filit, ki vsebuje do 30 % karbonata. Ugotovljeni pa so bili še: kisli metatufit, filit, dolomitni marmor, ankeritni kvarcit in karbonatno-silikatni skrilavec. Vse te kamenine nastopajo na horizontalni razdalji okrog 60 m in vertikalni okrog 5 m.

— Ruda nastopa v zgornjem delu faciesa zelenega skrilavca, kar je važen podatek, ki nam bo omogočil primerjavo z drugimi rudnimi nahajališči v metamorfni kameninah pri nas.

— Ruda je na Remšniku v glavnem odkopana, pa tudi sicer tam ni pričakovati ekonomskih zalog rude, ki je zanimiva le zaradi primerjave in študija metalogeneze.

Lepa njiva. Nahajališče antimonove rude Lepa njiva je znano že iz prejšnjega stoletja, ko so tu odkopali nekaj deset ton antimonove rude. Geološki zavod je v Lepi njivi raziskoval leta 1955, ko je obnovil par starih rogov in razkopov. Ponovno smo se vrnili na ta teren v letih 1971—1973.

Pojavi antimonove rude, ki se raztezajo na več sto metrov dolžine, so vezani na močno silificirano kamenino, ki v obliki osamljenih skal štrli iz površja. Osnovna kamenina je tu zgornjepermski apnenec, v bližini pa najdemo tudi keratofir in andezitni tuf. V letu 1972 smo uspeli dokazati, da je silificirana kamenina močno hidrotermalno spremenjen apnenec in ne prvotna kremenova usedlina, kot se je nekaj časa mislilo. V letih 1972—1973 smo to silificirano kamenino vzorčevali in analizirali na antimon, živo srebro, svinec in cink ter dobili, da so njihove vrednosti povečini precej višje od poprečja v podobnih kameninah.

Antimon in živo srebro sta bila določena v 145 vzorcih, svinec in cink pa samo v nekaterih. Sklepamo, da gre v Lepi njivi za siromašno toda precej ekstenzivno antimonovo rudišče, ki ga spremlja močna hidrotermalna silifikacija. Na površju so sicer pojavi antimonove rude zelo redki, kar je posledica močne oksidacije. Vsekakor pa zasluži objekt nadaljnje raziskave, predvsem v globini.

Geological Exploration of Lead, Zinc and Antimony

Miran Iskra and Franc Drovenik

Geološki zavod, Ljubljana, Parmova 33

Ivo Štrucl

Rudniki svinca in topilnica Mežica, Jugoslavija

The program of exploration works for lead, zinc and antimony in 1973 comprises besides surroundings of Mežica mine the areas of Puharje, Remšnik and Lepa njiva. The drilling at Mežica has been aimed at

finding the eastern extension of the Graben ore deposit. At the same time a new geologic map has been made there. At Puharje a new adit crossing the ore dolomite has been driven. There several sphalerite ore occurrences has been found, which need some further more detailed exploration of this area in order to make an estimation of the ore reserves possible. At Remšnik an old adit has been reopened and a new sampling of the lead-zinc-copper ore has been carried out. The ore is rich but the reserves are small. The obtained data would help as comparison with the other ore occurrences in the metamorphic rocks of Pohorje mountain, such as Okoška gora, Velunja and Bistrica. At Lepa njiva a large area with the outcrops of silicified limestone bearing antimony ore has been studied. The samples taken show besides antimony in some places anomalous high contents of mercury, lead and zinc.

Radnice I. jednod. je bilo v pregledu tudi delno raziskovanje vrtine v vrstah. Na to so go pozvali z razpisom v 18. obdobju vrtine. Tako so v vrstah izvedli raziskovalne preglede na 100 m. Na 100 m. bi predložitelj pomenil za raziskovalne preglede z jamskim vrtanjem. Te raziskave bodo raziskovalne preglede z jamskim vrtanjem. V vrstah kategorije jamske raziskave so pokazale, da je poleg glavnih raziskav dolomita ozidani tudi spodnjekristalni dolomiti kar z vrstami z poravnanimi kristali. V zgorajmenjenem dolomitu je bila ugotovljena tudi razlika na dveh mestih. Poudarjena podobenstva vedno ozidanih dolomitov 0,4028 % Hg. Na eni lokaciji je bila odkrita tudi jeklenka z 0,77 % Hg. Ta podatek je vzpodbuden, saj kaže, da je tudi v vrsticih ljudovih mogoče pričakovati bogatejša rudna zrna.

Raziskovalne raziskave nadaljujejo na območju Novakov vrtinobno od Cerkev in Bevkovega vrtin vrtinobno od Očelca, kjer smo karitini v mestu 1 : 10 000. V dveh profilih na Bevkovem vrtin in v štiri na Vojskem pa smo vzeli 630 povzračnih vzorcev za geochemične analize.

Geological Exploration of Mercury Ores in the Idrija Area

Agost Čebulj
Geološki zavod, Ljubljana, Partizanska 33

In the last years the geological exploration of mercury ore-bearing areas is partly influenced also by the world price of the metallic mercury. In the near past the price was increasing in 1964 and reached its highest value of \$ 570 per bottle (348 kg) in 1965. In the following years the price was varying in 1970 it amounted to \$ 405, in 1971 it dropped to \$ 292 and was at its lowest in 1974, between \$ 205 and \$ 175 per