

Mineralia slov.
15 (1983), 4, 363—372

Charakteristika uhličitanovej polohy z vrtu MPV-8 pri Mníšku nad Hnilcom

LÍDIA TURANOVÁ*, JÁN TURAN*, JÁN KOBULSKÝ**

* Geologický ústav UK, Zadunajská 15, 851 01 Bratislava

** Geologický prieskum, Jesenského 6, 040 51 Košice

(6 obr. a 2 tabuľky v texte)

Doručené 4. 11. 1982

Характеристика магнезитов в скважине МПВ-8 при Мнишке над Гнил- цом (Восточная Словакия)

В скважине на глубине 834—886 метров была обнаружена пачка светлосерого массивного магнезита и поэтому в этой работе детальнее описано геологическая характеристика магнезитов и вмещающих пород этой скважины.

Characteristics of a carbonate layer in the MPV-8 drill-hole near Mníšek nad Hnilcom (Eastern Slovakia)

A layer of light-grey crystalline magnesite has been discovered in the MPV-8 drill-hole near Mníšek nad Hnilcom in the Spiš-Gemer Ore Mts., Eastern Slovakia. The layer occurs in 834—886 m depth and consists of magnesite and further carbonate minerals.

Hlbokým vrtom MPV-8 (1419 m), ktorým sa overovala geologická stavba okolia Mníška nad Hnilcom a možnosť smerného pokračovania stratiformného sulfidického zrudnenia z oblasti Jalovičieho vrchu do tohto priestoru, sa v hĺbke 834—886 m zistil výskyt svetlosivého masívneho kryštalického magnezitu (Grecula — Kobulský, 1980). Identifikácia magnezitovej polohy nie je prekvapujúca, pretože v susednom

Rakúsku, kde sú podobné geologické pomery, je výskyt magnezitu v staršom paleozoiku oveľa hojnejší a významnejší (Mostler, 1973). Z toho vychodí, že aj u nás možno (napr. pri Vlachove a Gočove) v staršom paleozoiku očakávať ešte ďalšie, možno aj mocnejšie polohy magnezitu, aj keď treba počítať s jeho výskytom vo veľkej hĺbke.

Obsahom tejto práce je najmä podrob-

nejšia minerálna, chemická a geochemická charakteristika uhličitanovej polohy, ale v profile vrtu sa orientačne sledoval aj výskyt uhličitanov v okolitých fylitických horninách a hodnotili sa nerozpustné zvyšky a ťažké frakcie niektorých vzoriek.

Opis uhličitanovej polohy

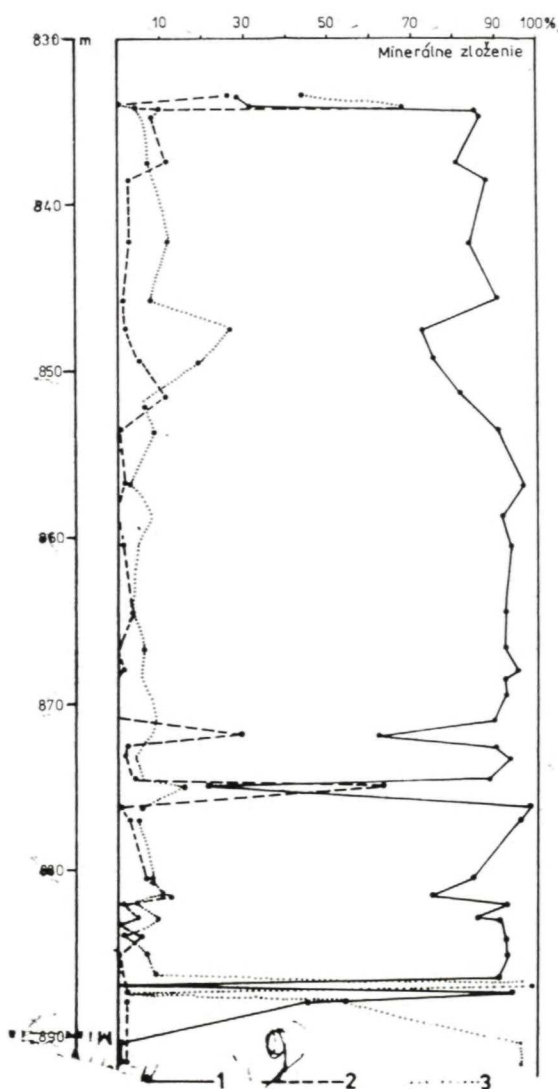
Uhličitanová poloha zachytená vrtom MPV-8 je v komplexe chloriticko-sericitických fylitov sprevádzaných v nadloží vulkanoklastikami diabázového zloženia. Túto 52 m mocnú uhličitanovú polohu buduje takmer čistý magnezit, iba v okrajových častiach čiastočne dolomit. Menšie dolomitovo-magnezitové vložky sú aj v samotnej magnezitovej polohe, napr. v rozmedzí 871–875 m (obr. 1). Čisto dolomitové polohy sa v uhličitanovom telese nezistili.

Prechod uhličitanovej polohy do okolitých chloriticko-sericitických fylitov je pozvoľný. Obstarávajú ho drobné paralelné magnezitovo-breunneritové vrstvičky mocné niekoľko mm až cm sledujúce bridličnatosť chloriticko-sericitických fylitov (obr. 1).

Okrem týchto makroskopicky viditeľných tenkých magnezitovo-breunneritových polôh sa v podloží aj v nadloží hlavnej magnezitovej polohy v okolitých zelesnivých chloriticko-sericitických fylitoch vyskytujú aj vtrúsené uhličitanové minerály s obsahom spravidla pod 10 %.

Vtrúsené uhličitaný z podložia a nadložia magnezitovej polohy si zaslúžia zvýšenú pozornosť, pretože ide o iné uhličitaný, ako sú známe v hlavnej magnezitovej polohe. Sú to vysokoželezité uhličitaný, ktoré na základe derivatografických analýz a nameraných hodnôt indexov lomu možno zaradiť skôr k sideritu ako k magnezitu.

Na derivatograme (obr. 4) vidieť, že sa vrchol hlavnej endotermickej reakcie v porovnaní s endotermou charakteristickou pre magnezit posúva k nižšej teplote. V na-



Obr. 1. Minerálne zloženie uhličitanových hornín z vrtu MPV-8. 1 — magnezit, 2 — dolomit, 3 — neuhličitanový podiel

Fig. 1. Mineral composition of carbonate rocks in the MPV-8 drill-hole. 1 — magnesite, 2 — dolomite, 3 — non-carbonate fraction

šom prípade sa vrchol reakcie pohybuje okolo 630 °C, kým pri čistom magnezite dosahuje 680–700 °C. Siderit má naopak vrchol endotermickej reakcie posunutý nižšie (na 580 °C) a navyše endotermická reakcia bezprostredne prechádza do exotermickej reakcie. Zo záznamu (obr. 4) vidieť, že ide o prechodný člen medzi sideritom a magnezitom. Zvýšený obsah železa sa v analyzovanej vzorke prejavil aj prudkým zvýšením hmotnosti v rozmedzí teploty 650–700 °C, čo spôsobuje oxidácia Fe^{2+} na Fe^{3+} . Tento efekt sa nevýrazne v uvedenom teplotnom rozmedzí odráža aj na DTA a DTG krivkách.

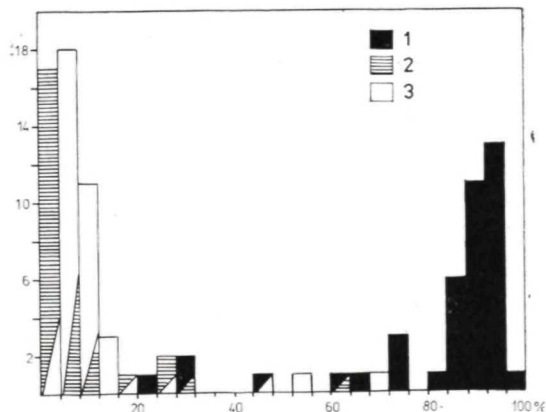
Prítomnosť vysokoželezitých uhličitanových minerálov vtrúsených v horninách v podloží aj nadloží magnezitovej polohy potvrdil aj optický výskum. Hodnota indexov lomu sa v izomorfnom rade magnezit – siderit zvyšuje úmerne s obsahom železa. Magnezit má najnižšiu hodnotu indexu lomu $\omega = 1,700$, kým siderit najvyššiu $\omega = 1,879$. Prechodné členy, ako je breunnerit, mezitín, pistomezit a sideroplezit, majú hodnotu indexov lomu medzi uvedenými okrajovými hodnotami. Nameraná hodnota indexov lomu sa pohybovala v širokom rozpätí, a to od hodnoty poukazujúcej na výskyt breunneritu až po hodnoty patriace sideroplezitu.

Mierne zvýšený obsah železa majú práve uhličitanové z okrajových častí vlastnej uhličitanovej polohy a z mineralogického hľadiska ich možno zaradiť k breunneritu. Index lomu ω , ktorý majú trigonálne uhličitanové minerály rovnaký vo všetkých smeroch, sa pohyboval okolo hodnoty $\omega = 1,720$. Ale takéto uhličitanové sa vyskytujú iba v úzkej okrajovej časti uhličitanovej polohy mocnej iba niekoľko málo dm. Už v miestach, kde uhličitanové teleso prechádza do chloritických bridlíc až chloriticko-sericitických fylitov, sme namerali vyššiu hodnotu indexov lomu uhličitanových minerálov (1,745–1,756), čo zodpovedá mezitínu. Takéto uhličitanové rozptýlené v horninách sú v nadložnej (831 až 834 m) a v podložnej časti (886–887 m). Vo vzdialenejších častiach podložia a nad-

ložia sa vyskytujú rozptýlené uhličitanové minerály, ktoré na základe nameraných indexov lomu patria k pistomezitu až sideroplezitu. Hodnota indexov lomu sa pohybovala od 1,78 do 1,82. Pistomezit až sideroplezit sa zistil v podloží uhličitanovej polohy v rozmedzí 891–892 m a v nadložnej časti v rozmedzí 826–830 m. Okrem toho sa vysokoželezité uhličitanové zistili aj v hĺbke 330–334 m. V ostatných prípadoch sa v profile vrtu MPV-8 zistil v každej frakcii iba Fe-dolomit a ankerit.

Minerálne zloženie uhličitanovej polohy

Minerálne zloženie uhličitanovej polohy zachytenej vrtom je veľmi jednoduché. Poloha je takmer výlučne z uhličitanov a s nápadnou prevahou magnezitu nad dolomitom (obr. 2). Z kremičitanov sú zastúpené najhojnejšie chlority a kremeň, ktoré tvoria podstatnú časť nerozpustných



Obr. 2. Histogram rozdelenia početností magnezitu, dolomitu a neuhličitanového podielu v uhličitanových horninách vrtu MPV-8 (v %). 1 — magnezit, 2 — dolomit, 3 — neuhličitanový podiel (NP)

Fig. 2. Frequency distribution of magnesite, dolomite and non-carbonate minerals in the carbonate layer of the MPV-8 drill-hole (in weight per cents). 1 — magnesite, 2 — dolomite, 3 — non-carbonate fraction (NP)

zvyškov (obr. 3). Kremeň tvorí v uhličitanovej polohe najčastejšie tenké, iba niekoľko mm mocné žilky.

Chlorit je spravidla jemne rozptýlený v uhličitanovej hornine. Väčšie koncentrácie chloritu sú iba v okrajových častiach uhličitanovej polohy, kde obstaráva postupný prechod uhličitanovej polohy do fylitických hornín. Chlorit je tmavozelený, tvorí jemné aj väčšie šupinky s dokonalou štiepateľnosťou podľa bazálnej plochy. Má pomerne nízky index lomu (1,580; meraný na spodnej ploche) aj dvojlomu.

Derivatografická analýza poukazuje priebehom endotermických a exotermických reakcií na nízkoželezitý chlorit (obr. 5). Hlavná endotermická reakcia, vyvolaná dehydroxyláciou, má vrchol pri 650 °C. Pri tejto reakcii nastáva najvýraznejší úbytok hmotnosti, čo sa prejavuje veľkým skokom na TG krivke. Exotermická reakcia s vrcholom pri 860 °C determinuje tvorbu nových kryštalizačných fáz a je spätá s málo výrazným úbytkom hmotnosti. Podľa derivatografickej analýzy, ako aj hodnoty indexov lomu možno sledované chlority jednoznačne zaradiť medzi Mg-chlority (v klasifikácii Melka, 1957).

Z rudných minerálov je najhojnejšie zastúpený pyrit. Výnimočne sa vyskytuje aj chalkopyrit. Iné rudné minerály sme v uhličitanovej polohe nezistili.

Hodnotenie nerozpustných zvyškov a ťažkých frakcií z okolných hornín

Podľa výsledkov kvalitatívnej spektrometrickej analýzy vzoriek z blízkosti uhličitanového telesa, ktoré poukazovali na zvýšený obsah Ba (vyjadrený v spektrometrickej analýze až hodnotou 1), sme v skúmaných horninách predpokladali prítomnosť barytu. Preto sme analyzovali ťažké frakcie niekoľkých vzoriek získané separáciou bromoformom alebo plavením. Ale minerálny rozbor ťaž-

kých frakcií študovaných vzoriek ukázal, že baryt nie je prítomný, resp. sa ho nepodarilo dokázať. Zvýšený obsah Ba v nadložnej aj podložnej časti uhličitanovej polohy je preukázateľný. Obmedzuje sa v podstate na asociáciu s vysokoželežitými uhličitanovými minerálmi sideritového typu. Dokazuje to aj fakt, že zvýšený obsah Ba sme zistili nielen v horninách v blízkosti uhličitanovej polohy, ale aj vo vzdialenosti približne 500 m do nadložia, kde sme v ťažkej frakcii okrem zvýšeného obsahu Ba zistili aj prítomnosť sideritu. To znamená, že zvýšený obsah Ba dobre korešponduje s výskytom sideritu. Zrejme ide o jav, ktorý má v gemeriku všeobecnú platnosť.

Zistili sme, že sa Ba v „sideritovej zóne“ viaže predovšetkým na dva minerály: na albit a svetlú sfudu. Analýza vzorky MH-4/1/80, v obohatení plavením o svetlú sfudu potvrdila, že svetlá sfuda je hlavným nositeľom Ba.

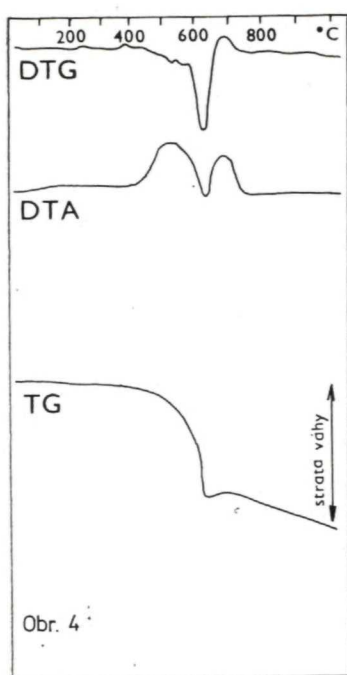
Pri minerálnom rozbere ťažkých vzoriek z profilu vrtu sme zistili lokálne výrazné koncentrácie pyritu (v rozmedzí 720–730 a 886–888 m), magnetitu (335, 656 a 968 m), turmalínu (928, 993 m) a sfaleritu (766,1 m).

Vo vzorke MH-13/81 sme zistili pomerne vysokú koncentráciu sfaleritu. Sfalerit sa vyskytuje vo forme drobných a veľmi tmavých zŕn rozptýlených vo fylitoch, ktoré sa makroskopicky od okolných hornín neodlišujú. Sfalerit netvorí žilky. Jeho prítomnosť sa potvrdila kvalitatívnou spektrochemickou analýzou a derivatograficky (obr. 6). Obsah sfaleritu v analyzovanej hornine sa pohyboval okolo 5–6 ‰, pričom tvoril až 90 ‰ ťažkej frakcie (obr. 3).

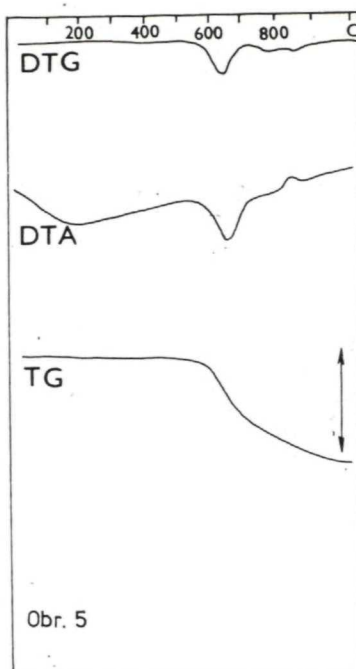
Magnetit sa vyskytuje vo fylitoch v podobnej forme ako sfalerit, ale v niektorých prípadoch je v hornine dvakrát vyšší. Napríklad vo vzorke MH-4/81, odobratej z vrtného jadra pri 335 m, má obsah 10,8 váh. ‰.

Charakteristika magnezitu

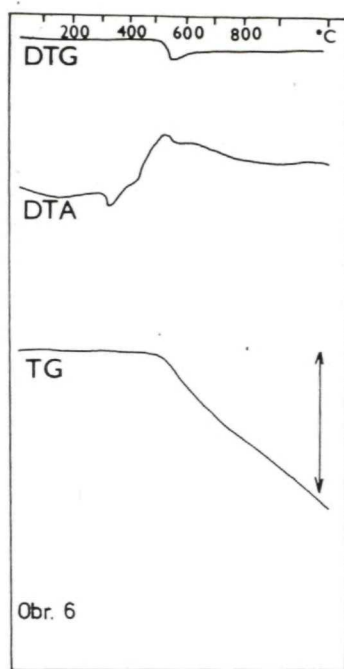
Magnezit, ktorý tvorí podstatnú časť uhličitanovej polohy, je svetlosivý, hrubokryštalický. Prevládajú strednozrnné typy s veľkosťou zrna do 5 mm, ale bežné sú aj variety s veľkosťou zrna od 0,5 do 1 cm. Hrubozrnné typy sú spravidla svetlejšie, ale jemnozrnné typy, s veľkosťou zrna pod 1 mm, príp. až desatiny a stotiny mm,



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

Obr. 4. Derivatogram Fe-uhličitanu. Vzorka MH-36/80 — ťažká frakcia. Podmienky stanovenia: prístroj Derivatograph MOM, systém F. Paulik — J. Paulik — D. Erdey; návažok 252 mg, citlivosť TG 100 mg, citlivosť DTA $1/10$, citlivosť DTG $1/10$, rýchlosť ohrevu $20^\circ\text{C}/\text{min}$

Obr. 5. Derivatogram chloritu. Vzorka MH-34/81 — plavená. Podmienky stanovenia: prístroj Derivatograph MOM, systém F. Paulik — J. Paulik — D. Erdey, návažok 1300 mg, citlivosť TG 200 mg, citlivosť DTA $1/10$, citlivosť DTG $1/10$, rýchlosť ohrevu $20^\circ\text{C}/\text{min}$

Obr. 6. Derivatogram sfaleritu. Vzorka MH-13/81. Podmienky stanovenia: prístroj Derivatograph MOM, systém F. Paulik — J. Paulik — D. Erdey, návažok 900 mg, citlivosť TG 100 mg, citlivosť DTA $1/10$, citlivosť DTG $1/10$, rýchlosť ohrevu $20^\circ\text{C}/\text{min}$
 Fig. 4. Results of thermometric analysis of Fe-carbonate, sample MH-36/80, heavy fraction. Conditions: MOM Derivatograph, system Paulik — Paulik — Erdey, sample weight 252 mg, sensitivity TG 100 mg, DTA 10^{-1} , DTG 10^{-1} , heating velocity $20^\circ\text{C} \cdot \text{min}^{-1}$

Fig. 5. Thermic analytical record of chlorite, sample MH-34/81, floated. Apparatus and method as in fig. 2, sample weight 1,300 mg, sensitivity TG 200 mg, DTA 10^{-1} , DTG 10^{-1} , heating velocity $20^\circ\text{C} \cdot \text{min}^{-1}$

Fig. 6. Thermic analytical record of sphalerite, sample MH-13/81. Apparatus and system as in fig. 2, sample weight 900 mg, sensitivity TG 100 mg, DTA 10^{-1} , DTG 10^{-1} , heating velocity $20^\circ\text{C} \cdot \text{min}^{-1}$

majú tmavší farebný odtieň. Tmavú pigmentáciu spôsobuje prítomnosť organickej hmoty alebo veľmi jemnozrnného pyritu. Zrná magnezitu sú najčastejšie alotriomorfne a všesmerne usporiadané.

Magnezit vystupuje v hornine samostatne alebo častejšie spolu s malým množ-

stvom dolomitu. Obsah magnezitu v uhličitanovej hornine je spravidla vysoký; pohybuje sa od 21 % v okrajových častiach polohy až po viac ako 96 %; priemerný obsah magnezitu v celej uhličitanovej polohe bol 82,40 %.

Chemické zloženie vyseparovaných zŕn

magnezitu, ako aj ich kryštalochemické vzorce sú v tab. 1. Hlavným prvkom v magnezite je horčík. Jeho obsah sa pohybuje od 41,77 do 44,01 % (priemerný obsah je 42,70 %). Aj vo vyseparovanom magnezite sa spravidla v množstve nad 1 % vyskytuje izomorfne viazané Fe a Ca (zväčša heterogénne v dolomite, s ktorým sa magnezit intímne prerastá). V analyzovaných vzorkách sa vápnik uplatnil iba v stopách. Obsah FeO sa pohyboval od 2,06 do 3,14 % (priemerný obsah je 2,7 %).

Na vysoký obsah magnezitu poukazuje aj vysoký obsah CO₂ (49,2—50,38 %; prie-

merný obsah 49,74 %) a nízky obsah nerozpustného zvyšku (0,6—1,18 %; priemerný obsah 0,87 %).

Stopové prvky sa v magnezite stanovili kvalitatívnu a kvantitatívnu spektrochemickou analýzou (tab. 2). Kvalitatívna spektrochemická analýza zistila vo vzorkách dovedna 30 prvkov (z nich sa približne 20 pravidelne opakuje a ostatné sa vyskytli iba sporadicky). Podľa kvantitatívnych spektrochemických analýz má zaujímavejšie koncentrácie iba Mn, príp. ďalšie 3—4 stopové prvky, kým ostatné sa vyskytujú v množstve blízkom medzi stanoviteľnosti alebo sú dokonca pod ňou (tab. 2).

Obsah mangánu, ktorý je najvyšší, sa pohybuje od 1930 do 4400 ppm (priemerný obsah 2741,88). Závisí najmä od stupňa izomorfnej zámény Fe v magnezite (Vančová — Turan, 1981). Priemerný obsah Ba, Cu, Sr sa pohybuje okolo 10 ppm (priemerný obsah 10,18 ppm Ba; 7,5 ppm Cu; 10,46 ppm Sr). Obsah B, Co, Pb a V vo všetkých vzorkách je: B < 30, Co < 10, Pb < 10, V < 10 ppm.

Podľa asociácie a obsahu stopových prvkov, rovnako ako podľa chemického zloženia a minerálnej charakteristiky patria študované vzorky magnezitu do skupiny lagunárnych magnezitov (v zmysle klasifikácie, ktorú uvádza Vančová, 1980; Vančová — Turan, 1981).

Úvahy o genéze uhličitanov vo vrte

Z rozloženia uhličitanových minerálov v profile vrtu možno do istej miery robiť závery o ich genéze. Magnezit sa vyskytuje iba v uhličitanovej polohe, zatiaľ čo okolo nej je niekoľko metrov mocná zóna, v ktorej sú v malom množstve prítomné vysokoželezité uhličitaný — siderit a Mg siderit vo forme drobných vtrúsenín.

Predpokladáme, že prostredie zohralo

Chemické analýzy magnezitu v %
Chemical analyses of magnesite

Tab. 1

Vzorka	MgO	CaO	FeO	MnO	CO ₂	NZ	Suma
1	42,13	st.	3,09	0,40	49,61	0,77	96,00
2	43,58	st.	2,21	0,26	50,02	1,01	97,08
3	41,77	st.	3,21	0,51	49,20	1,18	95,87
4	44,01	st.	2,06	0,25	50,38	0,60	97,30
5	42,03	st.	3,14	0,52	49,47	0,81	95,97

Analýzovala Ing. J. Polakovičová, CSc.,
Geologický ústav UK, Bratislava

1 — MH-4/2/80, 2 — MH-8/80, 3 — MH-25/80,
4 — MH-30/80, 5 — MH-40/80

Kryštalochemické vzorce magnezitu
Crystallochemical formulae of magnesite

Vzorka	Vzorec
1	(Mg _{0.927} Ca _{st} .Fe _{0.028} Mn _{0.006}) _{0.971} CO ₃
2	(Mg _{0.951} Ca _{st} .Fe _{0.027} Mn _{0.003}) _{0.981} CO ₃
3	(Mg _{0.927} Ca _{st} .Fe _{0.040} Mn _{0.006}) _{0.973} CO ₃
4	(Mg _{0.954} Ca _{st} .Fe _{0.025} Mn _{0.000}) _{0.982} CO ₃
5	(Mg _{0.927} Ca _{st} .Fe _{0.039} Mn _{0.006}) _{0.972} CO ₃
	(Mg _{0.937} Ca _{st} .Fe _{0.034} Mn _{0.005}) _{0.976} CO ₃

Priemerný kryštalochemický vzorec

rozhodujúcu úlohu pri rozložení uhličitanových minerálov v profile vrtu. Nebolo by logické uvažovať o dvoch zrudňovacích cykloch pri tvorbe uhličitanovej mineralizácie tak, aby sa v jednom cykle tvoril magnezit a v druhom siderit. Odporuje tomu aj fakt, že sa siderit vyskytuje v podloží aj v nadloží magnezitovej polohy. Ide zrejme o jeden mineralizačný proces, v ktorom vznikali siderit aj magnezit. Ale na takýto proces museli byť vhodné podmienky. Predpokladáme, že sa takéto podmienky formovali už v procese vulkanicko-sedimentárnej činnosti, keď nastala istá diferenciácia materiálu s rozdielnym obsahom horčíka a železa. V ďalšom štádiu diagenézy, príp. aj metagenézy, sa tvorili diferencované uhličitanové minerály so zonálnym usporiadaním v podstate tak, ako ich nachádzame teraz.

Na príbuzenské vzťahy medzi zrudnením vyskytujúcim sa v okolných horninách a v žilných štruktúrach v tejto oblasti poukázal J. Hurný (1977), ktorý nevylučuje juvenilno-hydrotermálny pôvod takých

minerálov, ako je siderit, Fe-dolomit, ullmannit, boulangerit, dyskrazit a Bi-minerály, ale pretože aj základné prvky prítomné v metamorfných žilách sú rozptýlené v okolných horninách, prikláňa sa skôr k názoru, že tieto minerály vznikli metamorfným prepracovaním.

Koncentrácia horčíka v uhličitanovej polohe musela byť pôvodne veľmi vysoká. Svedčí o tom fakt, že celá viac ako 50 m mocná poloha neobsahuje vložky vápenca, ba ani dolomitu. Na obr. 1 vidieť, že na niektorých miestach v telese, ale najmä v okrajových častiach uhličitanovej polohy sa obsah dolomitu zvyšuje, lenže nie natoľko, aby sa tvorili samostatné dolomitové polohy. Takýto jav je v magnezitových ložiskách v karbóne pomerne zriedkavý. Vo väčšine magnezitových ložísk magnezit nedosahuje ani 50 % celkového objemu uhličitanov, kým v prípade uhličitanovej polohy pri Mníšku je zastúpený v celej uhličitanovej polohe na viac ako 80 %. Okrem toho možno v niektorých magnezitových ložiskách pozorovať

Kvantitatívne spektrochemické analýzy magnezitu
Quantitative spectrochemical analyses of magnesite

Tab. 2

Prvok	Ba	Cr	Cu	Mn	Ni	Sr	Ti
Vzorka							
MH-4/2/80	8,7	< 3	11,7	4400	4,6	12	<30
MH-6/1/80	8,1	< 3	7,1	3020	4,3	9,3	<30
MH-7/30	8,9	< 3	15,9	1930	4,8	8,3	<30
MH-8/80	10,2	< 3	6,3	2290	4,2	8,7	<30
MH-9/80	12	< 3	9,3	2040	4,6	12,3	<30
MH-15/80	10,7	< 3	5,9	2140	3,2	10,4	<30
MH-18/80	9,1	< 3	5,6	2040	3,5	14	<30
MH-23/80	11	3,1	8,7	2140	6,5	9,6	<30
MH-24/80	11,2	< 3	5,9	4200	4,6	6,8	<30
MH-25/80	16	< 3	5	3600	3,6	11,7	<30
MH-28/80	13	5,4	5,4	2090	5,6	10,1	191
MH-30/80	7,8	< 3	7,2	2040	~3	9,6	<30
MH-32/1/80	12,3	< 3	7,8	2040	4,8	9,3	101
MH-36/80	15	< 3	8,5	3200	4,0	10	50
MH-38/80	10,2	< 3	5,7	3500	6,2	12,3	<30
MH-40/80	8,7	< 3	4,0	3200	4,8	13	<30

v rámci uhličitanových telies zonálny vývin, ktorý má isté stále poradie zón. Na okraji telesa je vápenc, potom nasleduje dolomitová a napokon magnézitová zóna. Tento cyklus sa môže na ložisku aj viackrát opakovať. V prípade lokality Mníšek nad Hnilcom nie je takáto zonálnosť vyvinutá, aj keď je zonalita vo vzťahu siderit — magnézit zreteľná.

Vysoký obsah horčíka už v sedimentárnom bazéne neumožnil vývoj organizmov zo skupiny koralov, echinodermát alebo brachiopód, ktoré sa bežne vyskytujú vo vápencových, dolomitových aj kremičitanových polohách iných magnézitových ložísk.

Pre nízky obsah dolomitu v magnézitovej polohe v epigenetickom štádiu nenaštávala jeho druhotná mobilizácia na puklinách a tektonických líniiach, čo je v magnézitových ložiskách veľmi častý jav. Napokon nepozorovať ani tvorbu tzv. konských zubov, ktoré sú v magnézitových ložiskách karbónu prejavom migračno-metasomatických javov.

Istým prekvapením je aj prítomnosť jemnozrnného až veľmi jemnozrnného magnézitu. Na nijakom inom magnézitovom ložisku v oblasti Západných Karpát sa taký jemnozrnný magnézit ako práve v Mníšku nad Hnilcom nevyskytuje. To znamená, že procesy rekryštalizácie tu nedosiahli takú intenzitu ako na iných miestach.

Z uvedeného vyplýva, že vývin uhličitanovej polohy zachytenej vrtom MPV-8 v hĺbke 834—886 m bol čiastočne odlišný od uhličitanových polôh magnézitových ložísk v karbóne, príp. aj iných stratigrafických jednotkách. Prípustujeme to čiastočne odlišným faciálno-klimatickým, ako aj tektonometamorfným podmienkam.

Recenzoval I. Varga

LITERATÚRA

- Grecula, P. — Kobulský, J. 1980: Magnézit v staršom paleozoiku pri Mníšku nad Hnilcom. *Mineralia slov.*, 12, s. 287—288.
- Hurný, J. 1977: Príspevok k mineralógii a geochemii pyritovo-polymetalického zrudnenia stratiformného typu pri Mníšku nad Hnilcom. *Mineralia slov.*, 9, s. 93—121.
- Mostler, H. 1973: Alter und Genese ostalpiner Spatmagnesite unter besonderer Berücksichtigung der Magnesitlagerstätten im Westabschnitt der nördlichen Grauwackenzone (Tirol, Salzburg). *Festschrift Heisel, Veröffentlichungen der Univ. Innsbruck, Bd. 86, Innsbruck, S. 237—266.*
- Vančová, L. 1980: Minerálna, fyzikálno-chemická a geochemická charakteristika magnézitu z rôznych typov magnézitových ložísk a výskytov na Slovensku. *Manuskript — Geofond Bratislava, 200 s.*
- Vančová, L. — Turan, J. 1981: Distribúcia stopových prvkov v magnézite Západných Karpát. *Západné Karpaty, sér. min., petrogr., geoch., metalog.*, 9, s. 145—165.

Characteristics of a carbonate layer in the MPV-8 drill-hole near Mníšek nad Hnilcom (Eastern Slovakia)

LÍDIA TURANOVÁ — JÁN TURAN — JÁN KOBULSKÝ

A layer of light-grey crystalline magnesite has been found to occur in the MPV-8 drill-hole in 834—886 m depth. The paper gives detailed mineralogical and geochemical cha-

racteristics of the occurrence.

Carbonates occur in a sequence of chlorite-sericite phyllite and volcanoclastics of diabase composition ranged into the Rakovec

group of the Gemic unit. The passage from carbonate into surrounding phyllite is gradual one, there are thin parallel magnesite-breunerite layers of some mm to cm thickness along the contact. Attitudes of such thin veinlets are similar to that of phyllite foliation. Besides such veinlets, macroscopically distinct at the base and top of the carbonate body, there occur also carbonate minerals other than magnesite disseminated throughout of the layer and amounting as high as 10 volume per cent. This disseminated carbonate has chemistry nearer to siderite than to magnesite.

The mineral composition of the carbonate layer is very simple. It consists, almost exclusively, of carbonates where magnesite overweighs the dolomite (fig. 2). Chlorite and quartz are the main non-carbonate minerals composing mostly the insoluble residue (fig. 3). Ores are represented by frequent pyrite and rare chalcopyrite.

Magnesite of the carbonate body creates light-grey, coarse to fine grained aggregate. Magnesite aggregates are mostly monomineral or contain but small amounts of dolomite. The magnesite content is usually high amounting from 21 volume per cents in marginal parts up to 96 per cent whereas the average content is 82.4 per cent. The che-

mical composition of pure magnesite is in tab. 1. Highest concentrations, besides common elements, reveals only manganese and some, few, further elements (tab. 2). According to their association and the mineralogical composition of the magnesite rock, the samples fall into the group of salinary magnesite using the classification by Vančová — Turan (1981).

The development of the magnesite layer found in the MPV-8 drill-hole was different from that of carbonate layers composing huge magnesite deposits of Carboniferous or further units of the West Carpathians. It is supposed that the distribution of carbonate minerals has been influenced by the environment in which the layer deposited. The generation of both magnesite and siderite occurred, most probably, within a single mineralization stage and conditions for it have been created already in the course of volcano-sedimentary development of the whole sequence. Then, layers containing different amounts of magnesium and iron deposited and in later stages of diagenesis, or even metagenesis, single carbonate minerals developed being zonally arranged in the layer as they do occur recently.

Preložil I. Varga

ZO ŽIVOTA SPOLOČNOSTI

A. Matejček: Inžinierskogeologické problémy lokality Ipeľ (Bratislava 17. 2. 1983)

Prečerpávacia vodná elektrárň Ipeľ je situovaná v juhozápadnej časti toku Ipľa v katastri obce Ipeľský potok, časť Ipeľ, a horná nádrž v pramennej oblasti Kokavky v katastri obce Ďubákovo.

Dolná nádrž vznikne prehradením toku Ipľa 78 m vysokou kamennou hrádzou so stredovým hlinitým tesnením. Objem nádrže je cca 17 mil. m³, kolísanie vody v nádrži 31 m. Pravým svaňom zátopy sa vybuduje cirkulárna štôľňa na prevedenie čistej vody z horného povodia Ipľa do vodárenskej nádrže v Málinci.

Horná nádrž vznikne prehradením Kokavky. Hrádza je navrhnutá v dvoch alternatívach ako rokkfilová hrádza s návodným

asfaltobetónovým tesnením. Na zatopenom území sa ponechá prirodzený pokryv. Objem nádrže je 14,5 mil. m³ (alt. I), resp. 16 mil. m³ (alt. II). Kolísanie vody v nádrži je 27 m, resp. 22,5 m.

V podzemnej hydrocentrále sa v dvoch turbínach s výkonom 2×304 MW využije výškový rozdiel cca 360 m. Hydraulický obvod pozostáva z jedného tlakového privádzača, podzemnej kaverny HC a jedného výtokového tunela.

Územie je z veporického kryštalinika charakteru kryštálických bridlic až hybridných granodioritov s kremeňovými a aplitovými žilami, mylonitizovanými horninami (východná časť územia od údolia Ipľa) a

Pokračovanie na str. 378