

MIROSLAV KODĚRA

RODONIT Z BANSKEJ ŠTIAVNICE

(Ruské a nemecké resumé)

Pri podrobnom štúdiu žilnej výplne v severnom úseku žily Terézia, sprístupnenom znova v štôlni Ferdinand, som zistil prítomnosť neznámeho minerálu. Röntgenometrická identifikácia, chemická analýza, ako aj stanovenie niektorých optických konštánt preukázala, že tento minerál je bezvodý silikát Mn—rodonit.

Rodonit z bansko-štiavnických žíl nebol doteraz opísaný. V literatúre som našiel len jedinú zmienku o rodonite z tejto oblasti. Rammelsberg (Handb. II, Aufl. 222, Ergänzungsheft 157, II. Suppl. 91), ktorý analyzoval manganokalcit z Banskej Štiavnice, vysvetľuje vyšší obsah SiO_2 v analýze možnou prítomnosťou rodonitu. Tento svoj predpoklad však nedokladá žiadnymi inými dôkazmi. Podľa mojich skúseností sa však rodonit nikde nevyskytuje spolu s manganokalcitom, pretože je vekove oveľa starší ako manganokalcit. Preto je pravdepodobnejšie, že v uvedenej analýze bol prítomný skôr kremeň ako rodonit.

Miesta výskytu: Rodonit sa vyskytuje pravdepodobne vo väčšine štiavnických žíl. Autor ho zistil na žile Terézia a Špitáľerovej žile, ako aj na haldách v okolí opustenej šachty Terézia nad Hornou Rovňou. Tento haldový materiál pochádza pravdepodobne z viacerých žíl (Terézia, Špitáľerova, Bieberova a iné), ktoré sa v týchto miestach ťažili.

Rodonit, ako nízkotermálny hydrotermálny minerál, nemá na žilách všeobecné rozšírenie, ako napr. kremeň alebo rudné minerály. Vo väčšom množstve sa vyskytuje najmä v severných častiach žíl, čo je pochopiteľné, keďže na štiavnických žilách badať klesanie teploty od juhu k severu. V severných podpovrchových častiach žíl rodonit tvorí podstatnú zložku jaloviny. Tu zasahuje aj do väčších hĺbok (bol zistený aj na Špitáľerovej žile v šachte Emil v hĺbke okolo 400 m). V južných častiach žíl sa rodonit obmedzuje len na ich podpovrchové časti, z ktorých pochádza spomínaný haldový materiál, kým v hlbších partiách dnes prístupných úplne chýba.

Postavenie v sukcesii: V severnej podpovrchovej časti žily Terézia, ktorú autor podrobne študoval, vyskytuje sa rodonit vcelku v štyroch generáciách, a to v štyroch najstarších periódach; avšak len v prvých dvoch periódach sa vyskytuje vo väčšom množstve a tvorí spolu s kremeňom podstatnú zložku jaloviny. Vo všetkých periódach patrí rodonit k najstarším minerálom. Iba pyrit je miestami starší ako rodonit. Kryštalizačný interval rodonitu sa však vo všetkých periódach aspoň čiastočne prekrýva s kryštalizačným intervalom kremeňa.

Makroskopický opis: Rodonit tvorí neobyčajne jemnozrnné masy, na pohľad takmer celistvé, rohovcovitého vzhľadu. Farba rodonitu čiastočne kolíše a závisí od stupňa zrnitosti, množstva kremeňa a od iných znečistenín. Jemnozrnný rodonit so značným obsahom kremeňa je svetlý, šedohnedastý až popolovošedý, kým hrubozrnnnejší rodonit s malým obsahom kremeňa je tmavší, šedohnedý. Tvrdosť asi 5, špecifická váha 3,1—3,3 je nižšia ako sa udáva pre rodonit, čo možno vysvetliť prítomnosťou nevelkého množstva kremeňa. Vryp je svetlý, šedožltkastý.

Pred dúchavkou v oxydačnom plameni najprv hnedne a potom černá v dôsledku oxydácie mangánu. V žilnej výplni je rodonit úplne čerstvý, avšak po určitom čase sa rodonit na stenách chodieb pokrýva na povrchu tmavohnedou vrstvou, ktorá sa skladá najmä z limonitu. Úlomky s obsahom rodonitu na haldách sú na povrchu povlečené čiernymi povlakmi sekundárnych mangánových minerálov.

Mikroskopický opis: Rodonit tvorí jednak silne jemnozrnné, takmer celistvé zhľuky špinavohnedastej farby, v ktorých len pri najsilnejšom zväčšení možno odlíšiť jednotlivé zrná. Väčšie kryštálíky tvorí len v blízkosti dutín, kde niektoré dosahujú až 0,5 mm. Obsahuje vždy malé množstvo kremeňa. Farba väčších zrn je oveľa svetlejšia, žltkastejšia, pleochroizmus nebadaný. Zrná sú v podstate dvojakého druhu. Jednak sú to zrná značne pretiahnuté v jednom smere, obvykle ostro zakončené so zreteľne badateľnou štiepnosťou, rovnobežnou so smerom predĺženia (podľa prizmatických plošiek) a jednak sú to viac-menej izometrické zrná, na ktorých je badateľná dvojaká štiepatelnosť (podľa 110 a 110). Štiepne trhlínky sú na seba takmer kolmé (80—90°).

Zrná zhášajú šikmo pod uhlom 28—36°. Interferenčné farby sú veľmi nízke — jasnošedá až svetlošedá prvého radu, čo zodpovedá fázovému oneskoreniu 218—281 $\mu\mu$. Dvojlom 0,11 až 0,12, určený približne na základe Newtonovej interferenčnej škály farieb a známej hrúbky preparátu. Optický charakter je negatívny. Uhol optických osí je veľký 70—80°, odhadnutý podľa stupňa zakrivenia izogíry v reze približne kolmom na ostrú bisektricu (Beljankin, 1951).

Chemizmus.

Chemická analýza rodonitu poskytla takéto výsledky (kvantitatívnu chemickú analýzu robil ing. S. Ďurovič v laboratóriu FGGV UK v Bratislave):

MnO	43,2 %
FeO	2,8 %
CaO	5,5 %
SiO ₂	49,6 %
	101,1 %

Vyšší obsah kremeňa voči hodnotám udávaným pre čistý rodonit (45 až 48 %) pochádza zrejme z mechanickej prímеси kremeňa zistenej mikroskopicky. Nízky obsah CaO je pre rodonit charakteristický. Odrody s vyšším obsahom CaO sa zaraďujú k bustamitu.

Spektrálna analýza: Spektrálnu analýzu robil autor v Ústave pre výskum rúd v Kutnej Hore na kremennom spektrografe QU-24 za použitia striedavého oblúka, pri 4—5 Å a expozičnej dobe 30 sec. Vyhodnocovanie robil porovnávaním s polohami čiar Fe za použitia tabuliek A. Gösslera.

Výsledky spektrálnych analýz

Minerál	Miesto	Ag	Al	As	Ca	Cu	Fe	Ge	Mg	Mn	Na	Pb	Sb	Si	Sn	V	Zn
Rodonit																	
I. gen.	št. Ferd.		3		4	2	4	2	3	4	2	1		4	2	2	2
II. gen.	št. Ferd.	?	3		4	2	4	2	3	4	2	1		4	2	1	2
	halda		2	?	4	2	4	2	3	4	2	1	1	4	1	2	2

Prvky negatívne vo všetkých vzorkách: Au, Be, Bi, Cd, Co, Cr, Ga, Hg, In, Mo, Nb, Ni, Sr, Te, Ti Tl, W.

Obsah prvku: 4 — podstatný (nad 1 %),

3 — podradný,

2 — nepatrný,

1 — stopový.

Diskusia spektrálnych analýz rodonitu:

Základné prvky: Mn, Ca, Fe, Si.

Čiastka Fe je viazaná na heterogénnu prímes pyritu. Z ostatných prvkov vo forme izomorfnej prímеси k základným prvkom môžu prísť do úvahy Mg (k Fe) a stopové obsahy Al, V, Na. Nepatrné obsahy Al₂O₃ a alkálií (Na, K) sa zistili vo väčšine rodonitov (Betechtin). Za heterogénny treba považovať obsah Sn, zistený vo všetkých vzorkách a Sb, zistený len vo

vzorke z haldy, hoci žiadne prímеси minerálov Sn a Sb neboli v rodonite mineragraficky konštatované. Obsah Cu, Pb a Zn je viazaný na mikroskopicky zistenú prímесь galenitu, sfaleritu a chalkopyritu.

Röntgenometrická identifikácia: Keďže som nemal k dispozícii tabuľky difrakčných dát ASTM pre minerál rodonit, porovnávam debyegram rodonitu z Banskej Štiavnice s rodonitom z Uralu. Zistené „d“ sa pri oboch vzorkách zhodujú.

Porovnanie debyegramov rodonitu z Banskej Štiavnice s rodonitom z Uralu

$\text{CrK}\alpha_{1,2}$; $\lambda = 2,2999 \text{ \AA}$, V filter; 20 mA, 35 kV; exp. 90 min.

Rodonit Banská Štiavnica					Rodonit Ural				
Por. č.	l	2 θ	d	I	l	2 θ	d	I	Δd
1	4,58	40,94	3,27	1	4,60	41,12	3,26	1	0,01
2	4,85	43,35	3,09	1	4,88	43,62	3,08	1	0,01
3	5,13	45,86	2,93	3	5,13	45,86	2,93	3	—
4	5,78	51,67	2,62	1	5,84	52,20	2,60	1	0,02
5	7,13	63,74	2,17	3	7,16	64,0	2,16	3	0,01
6	8,41	75,18	1,87	1	8,38	74,90	1,88	1	0,01
7	9,70	86,71	1,66	2	9,57	85,55	1,68	2	0,02
8	10,39	92,88	1,59	1	10,38	92,79	1,60	1	0,01
9	10,68	95,47	1,56	1	10,65	95,21	1,56	1	—
10	11,25	100,47	1,50	1	11,31	101,11	1,49	1	0,01
11	11,86	106,08	1,44	3	11,86	106,08	1,44	3	—
12	12,53	112,01	1,39	1	12,50	111,75	1,39	1	—

Odhad intenzít (I) robím len na tri stupne — silné, stredné a slabé (3, 2, 1).

Záverom ďakujem inž. S. Ďurovičovi za zhotovenie chemickej analýzy a dr. Pokornému z Ústavu pre výskum rúd v Kutnej Hore za láskavé skontrolovanie výsledkov spektrálnych analýz.

*Katedra mineralógie a petrografie
FGV Univerzity Komenského,
Bratislava*

LITERATÚRA — ЛИТЕРАТУРА — BIBLIOGRAPHIE

Beljankin D. S.—Petrov V. P., 1951: Kristallooptika. Moskva. Betehtin A. V., 1950: Mineralogia. Moskva. Gössler A., 1942: Bogen und Funkenspektrum des Eisens von 4555 Å bis 2227 Å mit gleichzeitiger Angabe der Analysenlinien der wich-

tigsten Elemente. Jena. Hejtmán B.—Konta J., 1953: Horninotvorné minerály. Praha. Hintze C., 1930: Handbuch der Mineralogie. Berlin. Kalinin S. K.—Janvel A. A.—Najmark L. E., 1953: Atlas dugovogo i iskrovogo spektrov železa ot 2084 Å do 6546 Å. Moskva. Winchell A. N., 1945: Elements of optical mineralogy. New York. Zajdel A. N.—Prokofjev V. K.—Rajskij S. M., 1951: Tablicy spektralnych linij. Moskva—Leningrad. Zepharovich, 1859—1893: Mineralogisches lexikon für das Kaiserthum Österreich, I—III. Wien.

МИРОСЛАВ КОДЕРА

РОДОНИТ ИЗ БАНСКОЙ ШТЬЯВНИЦЫ

В жиле Терезия (штольня Фердинанд), в Шпиталеровой жиле (шахта Емиль) и в материале отвалов вблизи оставленной шахты Терезия над сел. Горна Ровень у города Банска Штьявница я нашел минерал, который до сих пор не был описан отсюда. Этот минерал образует мелкозернистую роговикообразную массу серобурого цвета, которая имеет во многих местах в жилах вблизи поверхности существенное значение. Этот минерал возник главным образом в самых старших периодах возникновения жилы. Рентгенометрический и химический анализ и определение оптических констант показали, что этот минерал представляет нам безводный силикат марганца — родонит.

*Кафедра минералогии и петрографии
Факультета геологических и географических наук
Университета Коменского, Братислава*

MIROSLAV KODĚRA

RHODONIT AUS BANSKÁ ŠTIAVNICA

In dem Theresia-Gänge (Ferdinand-Stollen), im Spitaler-Gang (Emil Schacht) und im Haldenmaterial in der Umgebung des verlassenen Theresia-Schachtes ober dem Dorfe Horná Roveň in Banská Štiavnica stellte der Autor ein neues, bisher aus Banská Štiavnica noch nicht beschriebenes Mineral fest. Dieses Mineral bildet feinkörnige, hornfelsartige Massen von graubräunlicher Farbe und bedeutet in manchen, unter der Oberfläche liegenden Partien der Gänge das wesentliche Gemengteil der Gangart. Das erörterte Mineral ist hauptsächlich in den ältesten Perioden vertreten. Die röntgenometrische Analyse, die chemische Analyse und die festgestellten optischen Konstanten haben erwiesen, daß dieses Mineral ein wasserfreies Mangansilikat, also — Rhodonit ist.

*Katheder für Mineralogie und Petrographie
der Fakultät der geologisch-geographischen Wissenschaften
der Komensky-Universität, Bratislava*