

SPRÁVA

Olivnický kersantit v granodioritoch v Dúbrave (Nízke Tatry)

DUŠAN HOVORKA*, MARTIN CHOVAN*, JOZEF MICHÁLEK**

* Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Gottwaldovo nám. 19, 811 06 Bratislava
** Geologický prieskum, n. p., Geologická oblasť, Kynceľová, 975 90 Banská Bystrica

(5 obr. a 1 tab. v texte)

Doručené 5. 5. 1981

Оливиновый кersантит в гранодиорите на месторождении Дубрава (Н. Татры)

В равномерно зернистых биотитовых гранодиоритах („дюмберский“ тип) и в порфировых гранодиоритах даже гранитах („прашивский“ тип) на месторождении Дубрава была определена жила лампрофиров. Её происхождение относится к палео-неоалпийскому возрасту раньше чем возникновение рудных жил. Материнская магма лампрофировых жил имела диоритовый даже габровый состав.

Olivine fenokersantite in granodiorite country rock from Dúbrava, Nízke Tatry Mts.

A lamprophyric dyke rock was found in homogenous biotite granodiorite of the „Dumbier“ type. The dyke is of Palealpine to Neoalpine age and its emplacement preceeded the generation of ore veins in the area. The parent magma for the rock had dioritic to gabbroic composition.

Intermediárne až bazické žilné horniny sú v kryštaliniku Západných Karpát zriedkavé. Majú charakter lamprofýrov a rozličných typov porfýritov a prenikajú cez granodioritové masívy a metamorfované komplexy. Ich prehľad podal D. Hovorka (1967).

Horniny lamprofýrového, resp. lamprofýrovo-porfýritového charakteru sa kon-

centrujú v týchto oblastiach ďumbierskeho pásma Nízkyh Tatier: a) v širšej oblasti Jarabej (Kamenický, 1962, Krist, 1967), b) v širšej oblasti Malého Gápl'a (Hovorka, 1967), c) v oblasti Železného (Koutek, 1931).

Pre známe lamprofýry Západných Karpát je charakteristický amfibol ako vedúci tmavý minerál. V niektorých žilách je prí-

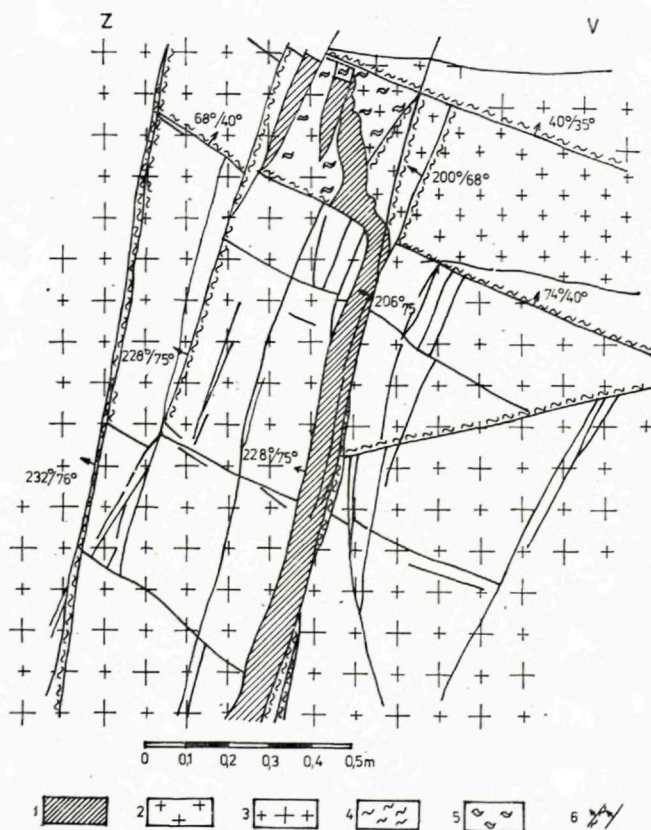
tomný aj monoklinický pyroxén, príp. biotit. Olivín, resp. pseudomorfózy po olivíne neboli doteraz známe. Podľa prevládajúcich plagioklasov v základnej hmote hornín a vo väčšine chemických analýz prevládajúceho nátria nad káliom predmetné horniny v klasifikácii IUGS (Kamenický — Hovorka, 1980, s. 84—86) patria do skupiny vápenato-alkalických lamprofýrov a majú prevažne charakter kersantitov a spessartitov.

Charakteristika lamprofýru

Zistená žila lamprofýru má mocnosť okolo 10 cm a je dokumentovaná z boku chodby F-1/III 1,5 m západne od merač-

ského bodu 95 v poli Dúbrava-Lubeľská v Ľumbierskom pásme Nízkych Tatier. Vystupuje v rovnomerne zrnitom granodiorite („ľumbiersky“ typ) a vo výrazne porfyrickom granodiorite až granite („prašivský“ typ; obr. 1). Viaz sa na výraznú zlomovú zónu.

Opisovaná hornina je tmavozelená a makroskopicky má afanitický charakter. Intenzívne ju postihli hydrotermálne premeny. Ide o typickú autohydrotermálnu premenu uplatňujúcu sa prakticky vo všetkých lamprofýrových žilách, ako aj o mladšiu hydrotermálnu premenu (prekremenenie, karbonatizácia). Pre malú mocnosť možno v celej hmote žily pozorovať znaky rýchleho tuhnutia. Jedinými porfyrickými, pôvodne idiomorfnými mi-



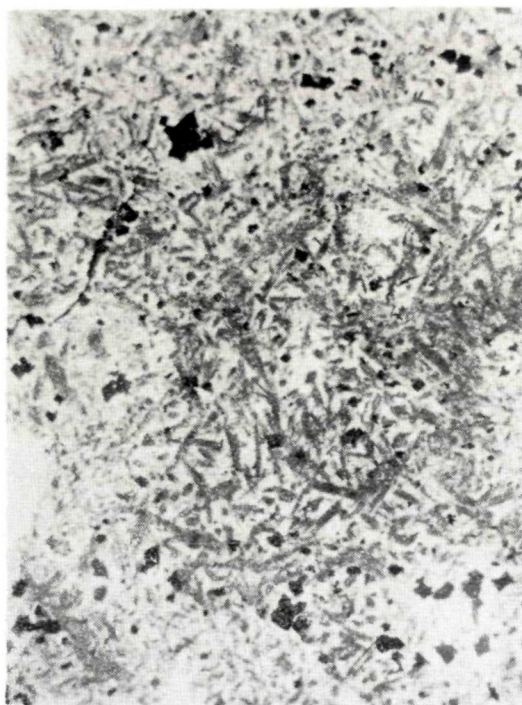
Obr. 1. Detail boku chodby F-1/III 1,5 m západne od meračského bodu 95 (Michálek). 1 — lamprofýr, 2 — strednozrnný biotitický granodiorit, 3 — biotitický granodiorit s výrastlicami K-živcov, 4 — mylonitizované zóny, 5 — chloritizované zóny, 6 — poruchové zóny s mylonitizáciou
Fig. 1. Detailed sketch of the F-1/III drift side 1.5 m westwards from levelling point No 95 (by J. Michálek). 1 — lamprophyric rock, 2 — medium-grained biotite granodiorite, 3 — biotite granodiorite with potash feldspar phenocryst, 4 — mylonite belt, 5 — chloritized zone, 6 — dislocation with mylonite filling

nerálmi boli olivíny. Dosahovali 0,5 mm a sú úplne pseudomorfované chloritom, serpentínom a karbonátmi (obr. 2). Základnú hmotu horniny reprezentuje chloritická, resp. chloriticko-biotitická hmota, v ktorej biotity tvoria všesmerne orientované krystality (obr. 3). Pôvodne ju tvorilo najmä vulkanické sklo. Mladšia hydrotermálna činnosť oblasti sa v lamprofýre prejavila vznikom nepravidelne obmedzených „polí“ s výplňou radiálneho chalcedónu, ale aj aragonitu (obr. 4). Tieto útva-



Obr. 2. Endokontaktná a exokontaktná premena na styku lamprofýru a granodioritu. V lamprofýre (tmavšia časť obr.) sa prejavuje pseudomorfovaním idiomorfného olivínu, v granodiorite premenou živcov. Zväčš. 95 $\times$, X pol.

Fig. 2. Endomorphism and exomorphism along the contacts of the lamprophyric rock with granodiorite country rock. Alterations are indicated by pseudomorphism of authomorphous olivine and by feldspar alteration within granodiorite. Magn. $\times 95$, crossed nicols

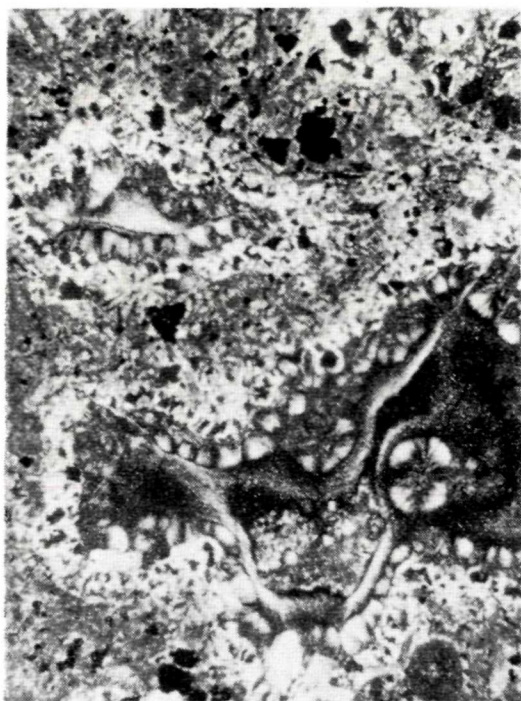


Obr. 3. Vsesmerne orientované krystality biotitu v premenenej základnej hmote lamprofýru. Zväčš. 95 $\times$, // pol.

Fig. 3. Random orientation of biotite crystallites in altered groundmass of lamprophyre. Magn. $\times 95$, parallel nicols

ry majú miestami kolomorfné štruktúry, nepravidelný tvar a rozličnú veľkosť (dosahujú 3 mm v priereze). Charakteristickým minerálom hydrotermálnej premeny je pyrit.

Prevládajúcim rudným minerálom kersantitu je magnetit. Tvorí oktaedrické kryštály veľké 20–60 μm . Optickú identifikáciu magnetitu potvrdila kvalitatívna rtg mikroanalýza. V stopovej koncentrácii je v ňom Ti a Cr, pričom obsah Cr neprevyšuje 0,1 %. Aj chýbanie štruktúr rozpadu pevných roztokov v magnetite dokumentuje rýchle chladnutie pri kryštalizácii lamprofýru. Tak počas kryštalizácie ostal titán rozptýlený v magnetite a samostatné fázy nevytvoril.



Obr. 4. Nepravidelne obmedzené zhľuky kremeňovej hmoty v intenzívne hydrotermálne premenenej základnej hmote lamprofýru. Zväčš. 95 $\times$, X pol.

Fig. 4. Irregular shapes of siliceous matter in strongly altered lamprophyre groundmass. Magn. $\times 95$, crossed nicols

V štádiu hydrotermálnej premeny okolných hornín v lamprofýre vznikali z rudných minerálov predovšetkým pyrit. V kersantite tvorí drobné žilky prenikajúce cez kryštály magnetitu, ktorý bol v dôsledku reakcie s hydrotermami postupne zatlačaný pyritom (obr. 5).

Styk žily olivínického kersantitu s okolnými granodioritmi je prevažne ostrý. Endokontaktná zóna lamprofýru sa vyznačuje intenzívnejšou rozptýlenou rudnou pigmentáciou ako jej centrálna časť. V exokontakte možno pozorovať intenzívnejšiu hydrotermálnu premenu okolných hornín.

V dôsledku uplatnenia sa intenzívnej hydrotermálnej premeny poskytujú chemické analýzy skúmanej žily lamprofýru o jej pôvodnom chemickom zložení iba informatívny obraz (tab. 1). V porovnaní s ostatnými bazickými žilnými horninami Nízkych Tatier, resp. aj ďalších oblastí kryštalinika Západných Karpát sa žila olivínického kersantitu z Dúbravy vyznačuje nasledujúcimi charakteristikami: a) extrémne nízky obsah SiO_2 (36,62—38,03 %), b) vysoký obsah TiO_2 (3,62—4,72 %), ktorý je charakteristický pre alkalické bazické magmy, c) anomálne nízka koncentrácia sodíka (0,30 %), pričom je koncentrácia draslíka vysoká (4,15—5,52 %).

Diskusia

1. Z bádania vychodí takýto časový vývoj lamprofýrovej žily:

— V magmatickom štádiu sa v dôsledku rýchleho poklesu teploty taveniny po vykryštalizovaní I. generácie olivínu sa tavenina podchladila — základná hmota obsahuje kryštality biotitu; pôvodne bola mikrozrnitá až vitrofyrická.

— V autohydrotermálnom štádiu vývoja horniny zatlačil porfyrické olivíny Mg chlorit, serpentín a pravdepodobne aj karbonát. Základná hmota sa aspoň sčasti devitrifikovala.

— V následnom hydrotermálnom procese, ktorý podmienil vznik hydrotermálnych antimonitových žíl, v lamprofýre vznikli miestami „polia“ vyplnené rozličnými štruktúrnymi formami kremeňovej hmoty a karbonátov, ktoré majú miestami aj kolomorfné štruktúry. Súčasne vznikol pyrit, ktorý zatlačá magnetit magmatického pôvodu.

2. Vývoj lamprofýrovej žily vo vzťahu k základným geologickým procesom oblasti

možno charakterizovať nasledujúco. Vo vzťahu k okolným granodioritom a grani-

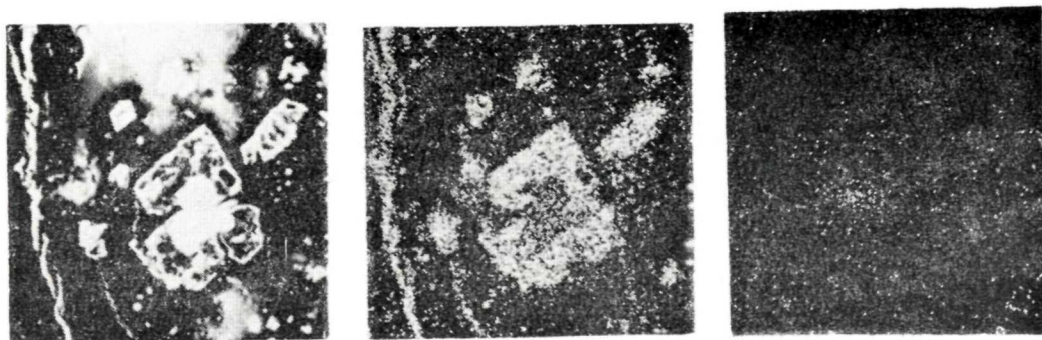
Chemické zloženie kersantitu z Dúbravy
Chemical composition of kersantite
from Dúbrava deposit

Tab. 1

	133 a	133 b
SiO ₂	36,62	38,03
TiO ₂	4,72	3,62
Al ₂ O ₃	17,98	11,01
celk. Fe ako Fe ₂ O ₃	13,31	13,98
MnO	0,21	0,22
MgO	5,59	7,87
CaO	4,60	7,43
Na ₂ O	0,30	0,30
K ₂ O	5,52	4,15
P ₂ O ₅	1,39	1,02
str. suš.	0,84	0,37
str. žih.	8,86	11,90
Suma	99,60	99,64

tom (ďumbiersky a prašivský typ) je žila výrazne mladšia. Je konformná s jedným z hlavných zlomových smerov rudného poľa — je pravdepodobne paleoalpínskeho až mezoalpínskeho veku. V dôsledku intenzívneho uplatnenia sa hydrotermálnych premien je predrudná. Žilu, ako aj rudné žily tejto oblasti postihli ešte mladé porudné zlomy.

3. Prítomnosť alpínskych bazických žíl v Ďumbierskom pásme Nízkych Tatier (Kamenický, 1962, Hovorka, 1967) svedčí o viacaktovom formovaní sa masívov plutonitov Nízkych Tatier (a pravdepodobne aj ďalších masívov tatrickej zóny a veporickej časti Slovenského rudohoria). Existujúce magmatické taveniny alpínskeho veku v substráte variskeho granodioritového masívu svojou tepelnou a hydrotermálnou kapacitou boli pravdepodobne zdrojom (príčinou) výstupu hydroteriem. Mladé žily (pegmatity prenikajúce mezozoikom na Trangoške a žily lamprofýrov strednej časti Nízkych Tatier) sú len apikálnymi „poslami“ telesa situovaného vo



Obr. 5. Mikrofotografie plošnej rtg mikroanalýzy magnetitu zatláčaného pyritom. a) kompozícia oktaedrického magnetitu na okrajoch zatláčaného pyritom; zväčš. 600×, b) distribúcia síry zodpovedá prítomnosti reliktu magnetitu v strede zrna, na okrajoch a v žilkách zodpovedá prítomnosti pyritu, c) distribúcia chrómu, ktorý sa koncentruje v magnetite

Fig. 5. Micrograph of areal X-ray microprobe analysis of magnetite replaced by pyrite. a — composition of octahedric magnetite replaced along rims by pyrite, magn. $\times 600$, b — distribution of sulphur reflects the presence of magnetite remnant in the centre of the grain whereas pyrite occurs along the rims and in veinlets c — distribution of chromium concentrated in magnetite

vrchnej časti kôry tejto oblasti západokarpatského segmentu tetýdy.

4. Prítomnosť olivínu v lamprofýre svedčí o existencii materských tavenín bazického zloženia v substráte variského granodioritového masívu. Aj napriek tomu, že genéza lamprofýrov patrí medzi slabé miesta genetickej petrológie eruptívnych hornín, uznávané predstavy protirečia vzniku na olivín bohatej ultrabázickej taveniny diferenciaciou granitiko-granodioritovej magmy. Za jej zdroj pokladáme výrazne bazickejšiu (dioritovo-gabrovú) magmatickú taveninu.

5. Napriek tomu, že chemické analýzy poskytujú iba približnú predstavu o pôvodnom zložení skúmanej horniny, s prihliadnutím na zistené minerálne zloženie možno študovanú horninu zaradiť do skupiny vápenato-alkalických lamprofýrov v klasifikácii IUGS (Kamenický — Hovorka, 1980, s. 84—86), pričom okrem olivínu

podstatne zastúpený biotit dovoľuje označiť ju ako olivinický kersantit.

Recenzoval J. Kamenický

LITERATÚRA

- Hovorka, D. 1967: Porfýry a lamprofýry tatroveporidného kryštalinika. *Zbor. geol. vied, rad ZK (Bratislava)*, 4, s. 51—75.
- Kamenický, J. 1962: Geologicko-petrografické pomery kersantitov Nízkych Tatier. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 24, s. 123—141.
- Kamenický, J. — Hovorka, D. 1980: O návrhu Subkomisie IUGS pre systematiku eruptív na klasifikáciu a nomenklatúru vulkanických a niektorých ďalších skupín hornín. *Mineralia slov.*, 12, s. 75—88.
- Koutek, J. 1931: Geologické studie na severo-západe Nízkych Tatier. *Sbor. Stát. úst.*, 9, s. 413—527.
- Krist, E. 1967: Geologicko-petrografické pomery spessartitkersantitovej žily v Nízkych Tatrách. *Acta geol. geogr. Univ. Comen.*, Geol., 12, s. 63—75.

Olivine fenokersantite in granodiorite country rock from Dúbrava, Nízke Tatry Mts.

DUŠAN HOVORKA — MARTIN CHOVAN — JOZEF MICHÁLEK

A 10 cm thick lamprophyric dyke was found to occur within homogenous granodiorite country rock of the "Dumbier" type and also in the porphyric variety of the "Prášivá" granodiorite in the Dúbrava ore-field in the Nízke Tatry Mts. The dyke rock has fine porphyric appearance and automorphous olivine phenocrysts are replaced totally by aggregate of chlorite, serpentine minerals and occasional calcite. Biotite crystallites occur in the groundmass of originally probable vitric nature.

The relation of the lamprophyric dyke to the main geological features in the area may be deduced. The dyke is clearly younger than the granodiorite country rock and its strike follows one of the main fault systems within the ore-field. The supposed age is hence Paleo- or Neo-Alpine. According to the intensive hydrothermal alteration of the dyke

rock, its emplacement preceeded the ore mineralization and post-mineralization faulting disturbs the dyke together with the hydrothermal ore veins of the area.

The presence of olivine phenocrysts in the original rock indicates that a basic magma reservoir occurred beneath the granitoid massif of Variscan age. In spite of not unambiguously accepted explanations for the generation of lamprophyres yet the accepted ideas contradict strongly to the possibility of generation of an olivine-rich ultrabasic melt by differentiation processes from a granitoid parent magma. Therefore a pronounced basic (diorite to gabbro composition) magmatic source for the olivine fenokersantite may be reliably supposed.

Preložil I. Varga