

termickým vrcholom pri 500 °C (obr. 23), vyvolaným dehydratáciou brucitu a premenou na periklas. Premena spôsobuje úbytok hmotnosti stanovený prepočtom na 37 %, kým ostatok pripadá na klinochryzotil identifikovaný elektrónovou difrakciou. Pre vláknitý tvar brucitu a intímne prerastanie s vláknami chryzotilu ho jednoznačne opticky identifikovať nemožno.

Záver

Na základe laboratórneho štúdia 22 vzoriek serpentínových minerálov ultramafických telies mezozoika Vnútorných Západných Karpát sme dospeli k nasledujúcim záverom:

Serpentínovú hmotu rozmanitého sfarbenia, ktorá tvorí výrazne prevládajúcu časť objemu telies ultramafitov, tvorí lizardit a chryzotil vo variabilnom pomere. Ich identifikácia použitými metódami je jednoznačná. Veľkolupenité serpentíny uvádzané v minulosti ako „bastity“ sú z lizarditu alebo zo zmesi lizarditu a chryzotilu. Vlákňité žilné typy serpentínov zodpovedajú chryzotilu, aj keď niekedy sú jeho optické vlastnosti (najmä indexy lomu) atypické. Kórky a výplne dislokácií, sfarbené svetlozelené, pozostávajú z lizarditu, chryzotilu alebo ich zmesí v rozličnom pomere. Deweylit od Sedlíc (J. Kantor 1955) podľa výsledku difraktografickej a diferenciálnej termickej analýzy zodpovedá chryzotilu a podľa snímok v TEM obsahuje aj lizardity. V telese pri Jaklovciach bol vo

výplni žíl identifikovaný vláknitý brucit (nematit) spolu s klinochryzotilom.

Podľa získaných výsledkov možno horniny ultramafických telies v mezozoiku gemerika (meliatska séria a výskyty severne od voloveckého antiklinória) označiť ako lizarditovo-chryzotilové serpentinity. Antigorit sa tu nezistil. Podľa analógie je výskyt brucitu pravdepodobný aj v serpentinizovaných dunitických polohách ďalších ultramafických telies, a to za podmienky, že hydrotermálna fáza neobsahovala CO₂, lebo inak vzniká magnezit alebo dolomit.

Na základe prítomnosti lizarditu a chryzotilu II. generácie (výplň žíliiek a dislokácií) usudzujeme, že tektonické procesy postihujúce ultramafické telesá ešte pred ich konečným umiestnením do súčasnej pozície nepresiahli teplotno-tlakové podmienky vzniku lizarditu a chryzotilu. Prítomnosť takých žíliiek a výplní tektonických priestorov spolu so žilkami serpentínov chryzotilového typu („chryzotilový azbest“) svedčia o polyfázovom vzniku minerálneho obsahu ultramafických telies danej pozície.

Výsledky laboratórneho štúdia potvrdili, že identifikácia serpentínových minerálov len vo výbrusoch v polarizačnom mikroskope je nedostatočná, pretože ich morfológia je veľmi variabilná, a preto nemôže byť odlišovacím znakom. Ich identifikácia má význam nielen pre genézu ultramafických telies, ale aj z hľadiska azbestových surovín. Identifikácia musí byť komplexná a je nevyhnutné využívať najmä fyzikálno-chemické metódy.

AKTUALITA

Niekoľko hydrogeologických poznatkov z kryštalinika Nizkých Tatier

VLADIMÍR DOVINA

Horninový masív kryštalinika sa všeobecne charakterizuje ako nízkozvodnený. Podrobnejšou analýzou hydrogeologických pomerov v závislosti od geologicko-tektonickej stavby možno vo zvodnení kryštalinika vidieť istú základnú diferenciáciu. Priaznivejšie podmienky na obeh a akumuláciu podzemnej vody sú v granitoidných horninách. Hydrogeologicky sú významné najmä niektoré oblasti tektonického porušenia horninového masívu umožňujúce v podmienkach zvýšenej puklinovej prie-

pustnosti a rozsiahlejšej drenáže intenzívnejší obeh a väčšiu akumuláciu podzemnej vody, vo viacerých prípadoch viac-menej aj bez ohľadu na petrografický charakter horninového masívu. Z hydrogeologického hľadiska je veľmi významná hydrogeologická funkcia mezozoika v tektonickej pozícii uprostred kryštalinika a hydrogeologická funkcia kvartérnych, najmä glaciogénnych sedimentov.

Migmatity sú celkove relatívne nízko zvodnené. Výdatnosť väčšiny prameňov zvyčajne nedosahuje $0,1 \text{ l.s}^{-1}$ a málokedy sa pohybuje medzi $0,1\text{--}0,3 \text{ l.s}^{-1}$. Ojedinele vyvierajú pramene z puklín a plôch bridličnatosti a za priaznivejších podmienok akumulácie podzemnej vody dosahujú výdatnosť prevažne do $3,0 \text{ l.s}^{-1}$, resp. aj vyššiu.

V granitoidných horninách vyznačujúcich sa väčšou rozpukanosťou a roztvorenosťou puklín sú na obeh a akumuláciu podzemnej vody relatívne priaznivejšie podmienky. Prevažná časť početných puklinových a sutinovopuklinových prameňov má nízku výdatnosť, väčšinou medzi $0,01\text{--}0,5 \text{ l.s}^{-1}$. Na oblasti väčšej rozpukanosti granitoidov a oblasti poruchových pásiem sa viažu aj pramene s výdatnosťou $1,0\text{--}5,0 \text{ l.s}^{-1}$, vo viacerých prípadoch aj vyššiu.

Na relatívne priaznivejšie zvodnenie granitoidných hornín poukazujú aj výtoky z banských štôlní v antimonitovom ložisku v Dúbrave. V období jesenného minima sa 22. 9. 1979 z Nižnej štôlne v doline Chabenec zaznamenal výtok $0,45 \text{ l.s}^{-1}$ (Tv $5,0^\circ\text{C}$, Tvzd $11,6^\circ\text{C}$) a 23. 9. 1979 zo štôlne Chabenec výtok $0,72 \text{ l.s}^{-1}$ (Tv $6,1^\circ\text{C}$, Tvzd $14,3^\circ\text{C}$), zo štôlne Dana $0,74 \text{ l.s}^{-1}$ (Tv $5,5^\circ\text{C}$, Tvzd $11,6^\circ\text{C}$), z Hlavného prekopu $10,17 \text{ l.s}^{-1}$ (Tv $5,2^\circ\text{C}$, Tvzd $13,2^\circ\text{C}$), zo štôlne Samuel $0,70 \text{ l.s}^{-1}$ (Tv $6,2^\circ\text{C}$, Tvzd $13,2^\circ\text{C}$), zo štôlne Svätopluk $4,15 \text{ l.s}^{-1}$ (Tv $6,2^\circ\text{C}$, Tvzd $13,9^\circ\text{C}$), zo štôlne Rakytová $6,21 \text{ l.s}^{-1}$ (Tv $6,8^\circ\text{C}$, Tvzd $10,4^\circ\text{C}$), zo starej zavalenej štôlne v nepomenovanej bočnej dolinke 500 m nad k. 919,5 m $0,26 \text{ l.s}^{-1}$ (Tv $4,9^\circ\text{C}$, Tvzd $16,6^\circ\text{C}$), zo Spodnej štôlne Ignác $5,75 \text{ l.s}^{-1}$ (Tv $6,1^\circ\text{C}$, Tvzd $16,4^\circ\text{C}$), z Martina-prekopu $0,71 \text{ l.s}^{-1}$ (Tv $7,8^\circ\text{C}$, Tvzd $16,7^\circ\text{C}$) a z Flotačnej štôlne bol dokumentovaný výtok $2,20 \text{ l.s}^{-1}$ (Tv $7,1^\circ\text{C}$, Tvzd $16,7^\circ\text{C}$) banskej vody. Celkove bol dokumentovaný výtok $32,06 \text{ l.s}^{-1}$ banskej vody. Priepustné a zvodnené úseky v horninovom masíve granitoidov sa viažu na miesta s dobrou spojitosťou a otvorenosťou puklín. Pukliny v poruchových pásmach sú spravidla vyplnené druhotnými produktmi, sú málo otvorené, málo priepustné, a preto aj nízkozvodnené.

Istý obraz o zvodnení granitoidných hornín poskytujú aj minimálne špecifické podzemné odtoky. Na ich charakteristiku sa v oblasti severných svahov Nízkych Tatier použili špecifické odtoky vypočítané z prietokov prekročených priemerne počas 355 dní v roku (z tzv. praktických miním) v povodiach s vodomernými profilmi účelovej a štátnej pozorovacej siete Hydrometeorologického ústavu. V hydrologických rokoch 1971—1977 v povodí Kľačianky sa dokumentovali špecifické odtoky $5,86\text{--}10,94 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ s priemerom $8,15 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$, v povodí Križianky $5,30\text{--}17,47 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ s priemerom $11,59 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$, v povodí Mošnice $4,46\text{--}7,23 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ s priemerom $6,40 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$, v povodí Zadnej vody $2,61\text{--}9,73 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ s priemerom $6,58 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$, v povodí Demänovky $3,03\text{--}10,81 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ s priemerom $5,51 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ v povodí Bystrej $3,69\text{--}10,27 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ s priemerom $5,96 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ a v povodí Štiavnice $8,23\text{--}14,38 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ s priemerom $10,51 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$. Pomerne vysoké hodnoty týchto špecifických odtokov poukazujú na relatívne dobrú infiltračnú a akumulačnú schopnosť horninového masívu granitoidov ako celku na jednej strane a na strane druhej poukazujú aj na významnú hydrogeologickú funkciu glaciogénnych sedimentov, v povodí Štiavnice aj na významnú hydrogeologickú funkciu mezozoika v tektonickej pozícii uprostred kryštalinika (synklinály Konského grúňa, ale najmä synklinály Trangošky). Pri komplexnom hodnotení hydrogeologických pomerov treba posúdiť aj vplyv klimatických, najmä zrážkových, ako aj geomorfologických pomerov.