

## TERMINOLÓGIA

## Návrh slovenských názvov amfibolov

PAVOL GRECULA, SHAH WALI FARYAD

Geologický prieskum, n. p., Geologická oblasť, Garbanova 1, 040 11 Košice

(4 obr. a 5 tab. v texte)

Doručené 31. 1. 1985

Amfiboly sú dôležitou a početnou skupinou horninotvorných minerálov. Vyskytujú sa v magmatických, sedimentárnych a zvlášť dôležité sú v metamorfovaných horninách, ich zloženie a štruktúra sú dobrým indikátorom PT podmienok metamorfózy. V ostatných rokoch sa amfibolom venovala veľká pozornosť, rozlíšilo sa v nich okolo 80 kryštálových štruktúr a pomocou Mössbauerovej spektroskopie sa vyčlenilo 130 druhov amfibolov, Nové poznatky o amfiboloch si vyžiadali i novú klasifikáciu a nomenklatúru (Leake, 1978).

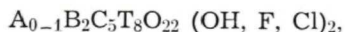
Pri používaní novej nomenklatúry v slovenčine je nerozhodnosť, či používať predpony a adjektíva pri názve amfibolu v pôvodnom znení, ako to prijala subkomisia pre amfiboly, alebo či ich do slovenčiny prekladať.

Prvý pokus o slovenskú nomenklatúru amfibolov urobil B. Cambel — P. Pitoňák (1980), ale pomenovali iba amfiboly, ktorými sa sami zaoberali. Nejednotnosť v slovenskej nomenklatúre amfibolov (Cambel — Pitoňák, 1980) je najmä v pomenovaní významu „železnatý“, ktorý sa raz označuje adjektívom železnatý, ale aj časťou ferro — v rámci kompozít. Aj názov hornblend spomenutí autori (l. c.) prekládajú ako obyčajný amfibol, ale v dia-

grame vápenatých amfibolov používajú iba názov amfibol.

## Klasifikácia a nomenklatúra amfibolov

Údaje využité v tomto príspevku sú z práce B. E. Leaka (1978) a F. C. Hawthorna (1983). V ostatnom čase skupinu vápenatých amfibolov doplnil H. Shimazaki et al., 1984 o amfiboly chudobné na  $\text{SiO}_2$ . Ide o sadanagit a horečnatý sadanagit, ktoré sme doplnili do tab. 3. Vápenaté amfiboly chudobné na  $\text{SiO}$  doplnil tiež N. N. S. Rock a B. E. Leake, 1984. Klasifikácia amfibolov vychodí z ich chemického zloženia a štandardný vzorec sa vypočítava na základe 24(O, OH, Cl) alebo 23(O), keď nie je známy obsah vody a halogénov. Štandardný vzorec amfibolov má tvar



v ktorom štruktúrna sieť:

A je obsadená 10—12-vrstvovými koordináčnymi kationmi (Na, K);

B 6 alebo 8-vrstvovými koordináčnymi kationmi umiestnenými v pozícii  $\text{M}_4$  (Na, Li, Ca, Mn,  $\text{Fe}^{+2}$ , Mg);

C 6-vrstvovými koordináčnymi kationmi v pozícii  $\text{M}_1$ ,  $\text{M}_2$  a  $\text{M}_3$  (Mg,  $\text{Fe}^{2+}$ , Mn, Al,  $\text{Fe}^{3+}$ , Ti, Li);

T tetraedrickými koordinačnými kationmi (Si a Al).

V navrhovanej nomenklatúre sa používajú názvy amfibolov stanovené pomocou

krajných členov amfibolov a dopĺňajú sa spravidla predponou alebo adjektívom odvodeným od názvu iónu. Prehľad predpôn a adjektív je v tab. 1. Predpony a adjektí-

*Predpony, časti kompozít a adjektíva ako súčasť názvov amfibolov*

Tab. 1

| Slovenské adjektíva, resp. časti kompozít                                                                                                       | anglické predpony, časti kompozít a adjektíva                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| hlinitý<br>chlórový<br>chromitý<br>slabochromitý<br>železitý                                                                                    | alumino-<br>chlor-<br>chromium-<br>chromian<br>ferri-                                                      | pozri tab. 2, 3, 4 a text<br>kde Cl $\geq 1,00$ ( $\sim 4\%$ Cl)<br>kde Cr $\geq 1,00$ ( $\sim 9\%$ Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )<br>kde Cr = 0,25—0,99 ( $\sim 2,3 - 9\%$ Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )<br>kde Fe <sup>3+</sup> $\geq 1,00$ ( $\sim 9\%$ Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) okrem alkalických amfibolov a hastingsitu<br>kde Fe <sup>3+</sup> = 0,75—0,99 ( $\sim 6,8-9\%$ Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) okrem alkalických amfibolov a hastingsitu                         |
| slaboželezitý                                                                                                                                   | ferrian                                                                                                    | pozri tab. 2, 3, 4 a text                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| železnatý<br>slaboželeznatý                                                                                                                     | ferro-<br>ferroan                                                                                          | pozri obr. 2 (len s pargasitom a pargasitickým hornblendom)<br>kde F $\geq 1,00$ (2% F)<br>kde OH $\geq 3,00$ ( $\sim 3\%$ H <sub>2</sub> O)<br>kde Mn $\geq 1,0$ ( $\sim 10\%$ Mn), okrem krajných členov obsahujúcich Mn<br>kde Mn = 0,25—0,99 ( $\sim 2,5-10\%$ Mn), okrem krajných členov obsahujúcich Mn                                                                                                                                                                                      |
| fluórový<br>hydro-<br>mangánatý                                                                                                                 | fluor-<br>hydro-<br>manganese-                                                                             | pozri tab. 2, 3, 4 a text                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| slabomangánatý                                                                                                                                  | manganoan                                                                                                  | pozri obr. 2 (len s hastingsitom a hastingsitickým hornblendom)<br>kde zistený obsah (OH + F + Cl) je < 1,00<br>kde K $\geq 0,50$ (2,7% K <sub>2</sub> O)<br>kde K = 0,25—0,49 ( $\sim 1,3-2,7\%$ K <sub>2</sub> O)                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| horečnatý<br>slabohorečnatý                                                                                                                     | magnesio-<br>magnesian                                                                                     | pozri tab. 2<br>pozri tab. 2 a 3<br>kde Ti $\geq 1,00$ ( $\sim 10\%$ TiO <sub>2</sub> ) okrem kaersutitu<br>kde Ti = 0,25—0,99 (2,5—10% TiO <sub>2</sub> )<br>kde Zn $\geq 1,00$ ( $\sim 5\%$ ZnO)<br>kde Zn = 0,25—0,99 (1,2—5% ZnO)<br>kde Li $\geq 0,25$ ( $\sim 0,4\%$ Li <sub>2</sub> O), okrem alkalických amfibolov, kde sa lithian používa pre Li $\geq 0,50$ ( $\sim 8\%$ Li <sub>2</sub> O). Nepoužíva sa pri holmquistite a klinoholmquistite<br>kde Pb $\geq 0,08$ ( $\sim 1,1\%$ PbO) |
| oxi-<br>draselný<br>slabodraselný<br>sodný<br>slabosodný<br>titaničitý                                                                          | oxy-<br>potassium-<br>potassian<br>sodium-<br>sodian<br>titanium-                                          | pozri tab. 2<br>pozri tab. 2 a 3<br>kde Ti $\geq 1,00$ ( $\sim 10\%$ TiO <sub>2</sub> ) okrem kaersutitu<br>kde Ti = 0,25—0,99 (2,5—10% TiO <sub>2</sub> )<br>kde Zn $\geq 1,00$ ( $\sim 5\%$ ZnO)<br>kde Zn = 0,25—0,99 (1,2—5% ZnO)<br>kde Li $\geq 0,25$ ( $\sim 0,4\%$ Li <sub>2</sub> O), okrem alkalických amfibolov, kde sa lithian používa pre Li $\geq 0,50$ ( $\sim 8\%$ Li <sub>2</sub> O). Nepoužíva sa pri holmquistite a klinoholmquistite<br>kde Pb $\geq 0,08$ ( $\sim 1,1\%$ PbO) |
| slabotitaničitý<br>zinočnatý<br>slabozinočnatý<br>slabolitný                                                                                    | titanian<br>zinc-<br>zincian<br>lithian                                                                    | pozri tab. 3<br>pozri tab. 2 a 5<br>pozri tab. 3<br>pozri tab. 3 a obr. 2<br>pozri tab. 3<br>kde 0,25 < Ni < 0,99<br>kde Ba > 0,05<br>kde Sr > 0,05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| slaboolovnatý<br>vápenatý<br>slabovápenatý<br>nízkovápenatý<br>kremičitý<br>nízkokremičitý<br>slabonikelnatý<br>slabobarnatý<br>slabostroncnatý | plumbian<br>calcic<br>calcian<br>subcalcic<br>silicic<br>subsili-<br>cic<br>niclean<br>barian<br>stroncian |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Poznámka: počet kationov a aniónov vo vzorci je udaný v atónoch.

Skupina Fe-Mg-Mn amfibolov: všeobecné vzorce, názvy krajných členov amfibolov a ich vzorce

Tab. 2

| Kosoštvorcové amfiboly                                                                                                                                         |                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| antofylit $\text{Na}_x(\text{Mg}, \text{Mn}, \text{Fe}^2)_7 - y\text{Al}_y(\text{Al}_x + y\text{Si}_8 - x - y)\text{O}_{22}(\text{OH}, \text{F}, \text{Cl})_2$ |                                                                                         |
| kde $x + y < 1,00$                                                                                                                                             |                                                                                         |
| <i>krajný člen</i>                                                                                                                                             | <i>vzorec</i>                                                                           |
| horečnatý antofylit                                                                                                                                            | $\text{Mg}_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$                                      |
| železnatý antofylit                                                                                                                                            | $\text{Fe}_7^2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$                                    |
| sodný antofylit                                                                                                                                                | $\text{Na}(\text{Mg}, \text{Fe}^2)_7\text{AlSi}_7\text{O}_{22}(\text{OH})_2$            |
| gedrit $\text{Na}_x(\text{Mg}, \text{Mn}, \text{Fe}^2)_7 - y\text{Al}_y(\text{Al}_x + y\text{Si}_8 - x - y)\text{O}_{22}(\text{OH}, \text{F}, \text{Cl})_2$    |                                                                                         |
| kde $x + y \geq 1,00$                                                                                                                                          |                                                                                         |
| <i>krajný člen</i>                                                                                                                                             | <i>vzorec</i>                                                                           |
| horečnatý gedrit                                                                                                                                               | $\text{Mg}_5\text{Al}_2\text{Si}_6\text{Al}_2\text{O}_{22}(\text{OH})_2$                |
| železnatý gedrit                                                                                                                                               | $\text{Fe}_5^2\text{Al}_2\text{Si}_6\text{Al}_2\text{O}_{22}(\text{OH})_2$              |
| sodný gedrit                                                                                                                                                   | $\text{Na}(\text{Mg}, \text{Fe}^2)_6\text{AlSi}_6\text{Al}_2\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ |
| holmquistit $\text{Li}_2(\text{Mg}, \text{Fe}^2)_3(\text{Fe}^3, \text{Al})_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH}, \text{F}, \text{Cl})_2$                        |                                                                                         |
| <i>krajný člen</i>                                                                                                                                             | <i>vzorec</i>                                                                           |
| horečnatý holmquistit                                                                                                                                          | $\text{Li}_2\text{Mg}_3\text{Al}_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$                |
| železnatý holmquistit                                                                                                                                          | $\text{Li}_2\text{Fe}_3^2\text{Al}_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$              |
| Jednoklonné amfiboly                                                                                                                                           |                                                                                         |
| cummingtonit $(\text{Mg}, \text{Fe}^2, \text{Mn})_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$                                                                      |                                                                                         |
| <i>krajný člen</i>                                                                                                                                             | <i>vzorec</i>                                                                           |
| horečnatý cummingtonit                                                                                                                                         | $\text{Mg}_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$                                      |
| grunerit                                                                                                                                                       | $\text{Fe}_7^2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$                                    |
| tiroidit                                                                                                                                                       | $\text{Mn}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$                           |
| dannemorit                                                                                                                                                     | $\text{Mn}_2\text{Fe}_5^2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$                         |
| klinoholmquistit $(\text{Li}_2(\text{Mg}, \text{Fe}^2, \text{Mn})_3(\text{Fe}^3, \text{Al})_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH}, \text{F}, \text{Cl})_2$       |                                                                                         |
| <i>krajný člen</i>                                                                                                                                             | <i>vzorec</i>                                                                           |
| horečnatý klinoholmquistit                                                                                                                                     | $\text{Li}_2\text{Mg}_3\text{Al}_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$                |
| železnatý klinoholmquistit                                                                                                                                     | $\text{Li}_2\text{Fe}_3^2\text{Al}_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$              |

Adjektiva charakteristické pre skupinu Fe-Mg-Mn amfibolov

Tab. 2a

|                            | po slovensky  | po anglicky |                                   |
|----------------------------|---------------|-------------|-----------------------------------|
| antofylit                  | hlinitý       | alumino-    | $\text{Al}^{\text{VI}} \geq 0,50$ |
| gedrit                     | sodný         | sodium-     | $\text{Na} \geq 0,75$             |
| podskupina cummingtonitu   | slabosodný    | sodian      | $\text{Na} \geq 0,25$             |
| skupina Fe-Mg-Mn amfibolov | slabovápenatý | calcian     | $\text{Ca} \geq 0,50$             |

va sa používajú podľa obsahu obsadzovaného iónu v príslušnom amfibole. Pretože v slovenčine nie je z jazykovotypologických príčin možné spojenie názvu iónu s názvom minerálu pomocou spojovníka (napr. železo-edenit, aj keď sa používa napr. typ Fe-edenit, lenže v takom prípade sa nevyjadruje mocenstvo prvku), ako je to v angličtine, kde sa spojenie

napr. ferro-edenit používa na vyjadrenie vyššieho obsahu iónu  $\text{Fe}^{2+}$  v edenite ako vo ferroan edenite, navrhujeme vyjadriť daný ión, jeho mocenstvo a obsah adjektívom (napr. železnatý edenit, čo zároveň značí, že ide o silnoželeznatý edenit). Ak je obsah iónu nízky, navrhujeme použiť časť zloženiny slabo-, napr. slaboželeznatý edenit (v angličtine tomu zodpovedá ad-

Skupina vápenatých amfibolov: názvy krajných členov a ich vzorce

Tab. 3

| krajný člen:                   | vzorec                                                                                        |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| tremolit                       | $\text{Ca}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$                                 |
| železnatý tremolit             | $\text{Ca}_2\text{Fe}_5^{2+}\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$                            |
| edenit                         | $\text{NaCa}_2\text{Mg}_5\text{Si}_7\text{AlO}_{22}(\text{OH})_2$                             |
| železnatý edenit               | $\text{NaCa}_2\text{Fe}_5^{2+}\text{Si}_7\text{AlO}_{22}(\text{OH})_2$                        |
| pargasit                       | $\text{NaCa}_2\text{Mg}_4\text{AlSi}_6\text{Al}_2\text{O}_{22}(\text{OH})_2$                  |
| železnatý pargasit             | $\text{NaCa}_2\text{Fe}_4^{2+}\text{AlSi}_6\text{Al}_2\text{O}_{22}(\text{OH})_2$             |
| hastingsit                     | $\text{NaCa}_2\text{Fe}_4^{2+}\text{Fe}^3\text{Si}_6\text{Al}_2\text{O}_{22}(\text{OH})_2$    |
| horečnatý hastingsit           | $\text{NaCa}_2\text{Mg}_4\text{Fe}^3\text{Si}_6\text{Al}_2\text{O}_{22}(\text{OH})_2$         |
| hlinitý tschermakit            | $\text{Ca}_2\text{Mg}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{Al}_2\text{O}_{22}(\text{OH})_2$           |
| železnato-hlinitý tschermakit  | $\text{Ca}_2\text{Fe}_3^{2+}\text{Al}_2\text{Si}_6\text{Al}_2\text{O}_{22}(\text{OH})_2$      |
| železitý tschermakit           | $\text{Ca}_2\text{Mg}_3\text{Fe}_2^{3+}\text{Si}_6\text{Al}_2\text{O}_{22}(\text{OH})_2$      |
| železnato-železitý tschermakit | $\text{Ca}_2\text{Fe}_3^{2+}\text{Fe}_2^{3+}\text{Si}_6\text{Al}_2\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ |
| hlinito-horečnatý hornblend    | $\text{Ca}_2\text{Mg}_4\text{AlSi}_7\text{AlO}_{22}(\text{OH})_2$                             |
| hlinito-železnatý hornblend    | $\text{Ca}_2\text{Fe}_4^{2+}\text{AlSi}_7\text{AlO}_{22}(\text{OH})_2$                        |
| kaersutit                      | $\text{NaCa}_2\text{Mg}_4\text{TiSi}_6\text{Al}_2(\text{O} + \text{OH})_{24}$                 |
| železnatý kaersutit            | $\text{NaCa}_2\text{Fe}_4^{2+}\text{TiSi}_6\text{Al}_2(\text{O} + \text{OH})_{24}$            |
| sadanagait                     | $\text{KCa}_2\text{Mg}_2\text{Fe}_2^{2+}\text{AlSi}_5\text{Al}_3\text{O}_{22}(\text{OH})_2$   |

Adjektíva charakteristické pre skupinu vápenatých amfibolov

Tab. 3a

| po slovensky  | po anglicky |                                                                        |
|---------------|-------------|------------------------------------------------------------------------|
| hlinitý       | alumino-    | $\text{Al}^{\text{VI}} \geq 1,00$                                      |
| slabosodný    | sodian      | $\text{Na} \geq 1,00$ (3,5 % $\text{Na}_2\text{O}$ )                   |
| nízkovápenatý | subcalcic   | $\text{Ca} < 1,50$ (9,5 % $\text{CaO}$ )                               |
| kremitý       | silicic     | $\text{Si} > 7,25$ ( $\text{Na} + \text{K}$ ) <sub>A</sub> $\geq 0,50$ |
| nízkokremitý  | subsilicic  | $\text{Si} < 5,75$                                                     |



jektívum, napr. ferroan edenite). Na označenie ešte nižšieho obsahu iónu Ca a Si (vo vápenatých amfiboloch) odporúčame použiť predponu nízko-, ako súčasť komposita nízkokremičitý, nízkovápenatý (v anglických názvoch subsilicic, subcalcic).

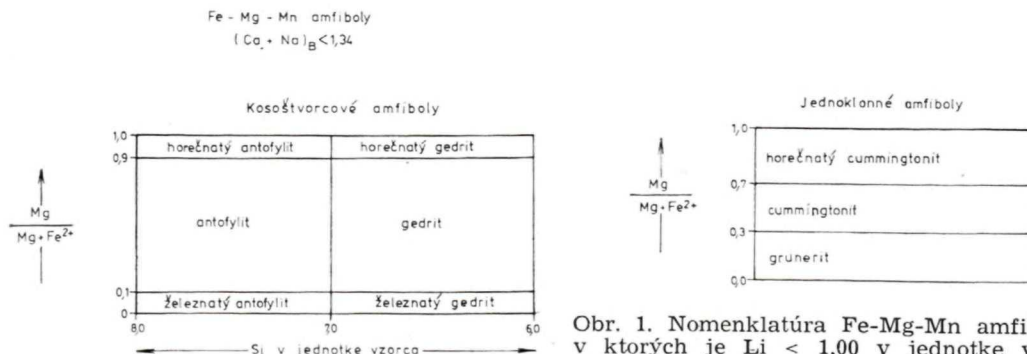
Amfiboly sa podľa obsadenia pozície katiónov v B štruktúrnej mriežke rozdeľujú do štyroch hlavných skupín:

1. skupina Fe-Mg-Mn amfibolov, kde  $(Ca + Na)_B < 1,34$  (obr. 1, tab. 2)
2. skupina vápenatých amfibolov (Ca amfiboly), kde  $(Ca + Na)_B \geq 1,34$  a  $Na_B < 0,67$  (obr. 2, tab. 3).
3. skupina sodnovápenatých amfibolov (Na — Ca amfiboly), kde  $(Ca + Na)_B \geq 1,34$  a  $0,67 < Na_B < 1,34$  (obr. 3, tab. 4)
4. skupina alkalických amfibolov (Na amfiboly), kde  $Na_B \geq 1,34$  (obr. 4, tab. 5).

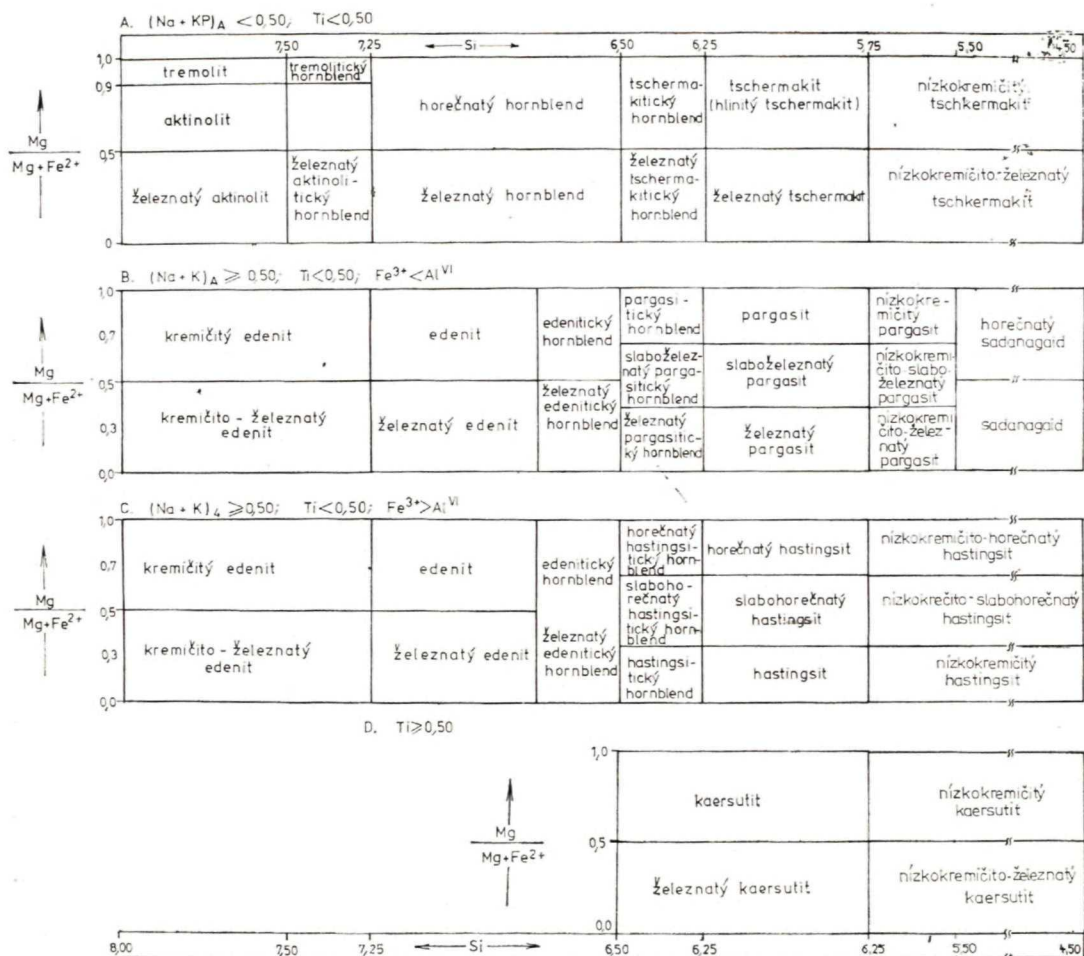
Adjektíva slabosodný a hlinitý navrhujeme podobne ako v angličtine použiť aj v slovenčine pre dve rozličné hodnoty príslušného katiónu, resp. kyslíčnika, pričom každá hodnota zodpovedá istej skupine amfibolov. Napr. adjektívum sodný (sodian) s hodnotou  $Na > 0,25$  sa používa pre podskupinu cummingtonitu zo skupiny Fe-Mg-Mn amfibolov (tab. 2) a s hodnotou  $Na > 1,00$  pre skupinu vápenatých amfibolov (tab. 3). Podobne adjektívum

hlinitý (alumino-) s hodnotou  $Al^{VI} > 0,50$  sa používa pre podskupinu antofylitu zo skupiny Fe-Mg-Mn amfibolov a s hodnotou  $Al^{VI} > 1,00$  pre skupinu vápenatých amfibolov. Adjektívum nízkovápenatý vyjadruje, že amfibol je chudobnejší na Ca než pri označení slabovápenatý, ale ako vidieť z tab. 2, 3 a 5 nízkovápenatý amfibol má vyšší obsah Ca ( $Ca < 1,5$ ) než slabovápenatý ( $Ca > 0,5$ ). To je tým, že adjektívum nízkovápenatý sa používa pre vápenaté amfiboly, ktoré sú obyčajne bohatšie na Ca, kým adjektívum slabovápenatý sa používa pre skupinu Fe-Mg-Mn amfibolov a alkalických amfibolov.

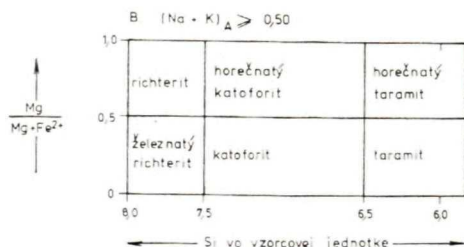
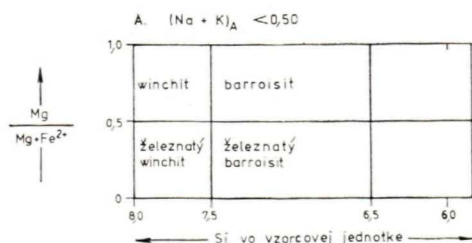
Dalšou osobitosťou tejto nomenklatúry v slovenčine je používanie názvu hornblend, ktorý nahrádza názov obyčajný amfibol. Ekvivalentom tohto názvu v angličtine je common hornblende. Navrhujeme používať názov hornblend (mužský rod) aj v slovenčine, pretože názov common hornblende (v slovenčine obyčajný amfibol) sa v inojazyčnej literatúre používal, keď sa o skupine amfibolov vedelo málo. V novej nomenklatúre amfibolov názov common hornblende nie je. Opodstatnenosť používať názov hornblend podopiera aj to, že sa v slovenčine na označenie horniny zloženej prevažne z „obyčajného amfibolu“ bežne používa názov hornblendit.



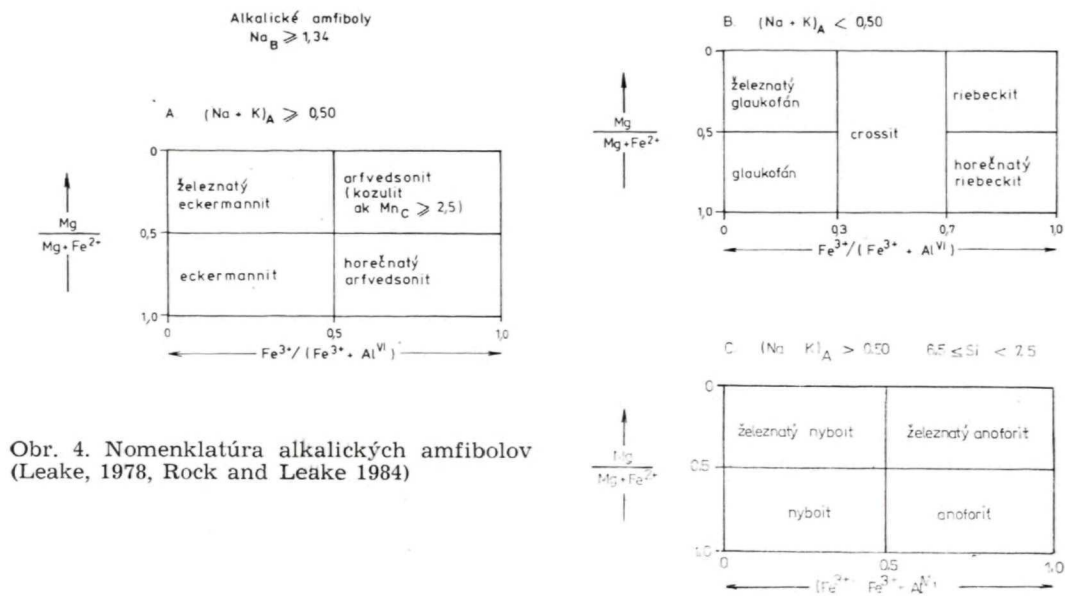
Obr. 1. Nomenklatúra Fe-Mg-Mn amfibolov, v ktorých je  $Li < 1,00$  v jednotke vzorca (Leake, 1978)

VÁPENATÉ AMFIBOLY :  $(Ca + Na)_B \geq 1,34$ ;  $Na_B < 0,67$ 

Obr. 2. Nomenklatura vápenatých amfibolů (Leake, 1978, Shimazaki et al. 1984, tiež Rock a Leake 1984)

Sodno-vápenaté amfiboly  
 $(Ca + Na)_B \geq 1,34$ ;  $0,67 < Na_B < 1,34$ 

Obr. 3. Nomenklatura sodnovápenatých amfibolů (Leake, 1978)



Obr. 4. Nomenklatura alkalických amfibolov (Leake, 1978, Rock and Leake 1984)

*Skupina sodnovápenatých amfibolov: názvy krajných členov amfibolov a ich vzorce*

Tab. 4

| <i>krajný člen:</i>          | <i>vzorec</i>                            |
|------------------------------|------------------------------------------|
| richterit                    | $NaCaNaMg_3Si_8(OH)_2$                   |
| železnatý richterit          | $NaCaNaFe_5^2Si_8O_{22}(OH)_2$           |
| železitý winchit             | $CaNaMg_4Fe^3Si_8O_{22}(OH)_2$           |
| hlinitý winchit              | $CaNaMg_4AlSi_8O_{22}(OH)_2$             |
| železnato-hlinitý winchit    | $CaNaFe_4^2AlSi_8O_{22}(OH)_2$           |
| železnato-železitý winchit   | $CaNaFe_4^2Fe^3Si_8O_{22}(OH)_2$         |
| hlinitý barroisit            | $CaNaMg_3Al_2Si_7AlO_{22}(OH)_2$         |
| železnato-hlinitý barroisit  | $CaNaFe_3^2Al_2Si_7AlO_{22}(OH)_4$       |
| železitý barroisit           | $CaNaMg_3Fe_2^3Si_7AlO_{22}(OH)_2$       |
| železnato-železitý barroisit | $CaNaFe_3^2Fe_2^3Si_7AlO_{22}(OH)_2$     |
| horečnato-železitý katoforit | $NaCaNaMg_4Fe^3Si_7AlO_{22}(OH)_2$       |
| horečnato-hlinitý katoforit  | $NaCaNaMg_4AlSi_7AlO_{22}(OH)_2$         |
| železitý katoforit           | $NaCaNaFe_4^2Fe^3Si_7AlO_{22}(OH)_2$     |
| hlinitý katoforit            | $NaCaNaFe_4^2AlSi_7AlO_{22}(OH)_2$       |
| železitý taramit             | $NaCaNaFe_3^2Fe_2^3Si_6Al_2O_{22}(OH)_2$ |
| horečnato-železitý taramit   | $NaCaNaMg_3Fe_2^3Si_6Al_2O_{22}(OH)_2$   |
| hlinitý taramit              | $NaCaNaFe_3^2Al_2Si_6Al_2O_{22}(OH)_2$   |
| horečnato-hlinitý taramit    | $NaCaNaMg_3Al_2Si_6Al_2O_{22}(OH)_2$     |

## Adjektíva charakteristické pre skupinu sodno-vápenatých amfibolov

Tab. 4a

| po slovensky | po anglicky |                       |
|--------------|-------------|-----------------------|
| hlinitý      | alumino-    | Al <sup>VI</sup> 1,00 |

## Skupina alkalických amfibolov: názvy krajných členov amfibolov a ich vzorce

Tab. 5

| krajný člen:          | vzorec                                                                                 |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| glaukofán             | $\text{Na}_2\text{Mg}_3\text{Al}_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$               |
| železnatý glaukofán   | $\text{Na}_2\text{Fe}_3^2\text{Al}_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$             |
| horečnatý riebeckit   | $\text{Na}_2\text{Mg}_3\text{Fe}_2^3\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$             |
| riebeckit             | $\text{Na}_2\text{Fe}_3^2\text{Fe}_2^3\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$           |
| eckermannit           | $\text{NaNa}_2\text{Mg}_4\text{AlSi}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$                      |
| železnatý eckermannit | $\text{NaNa}_2\text{Fe}_4^2\text{AlSi}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$                    |
| horečnatý arfvedsonit | $\text{NaNa}_2\text{Mg}_4\text{Fe}^3\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$             |
| arfvedsonit           | $\text{NaNa}_2\text{Fe}_4^2\text{Fe}^3\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$           |
| nyboit                | $\text{NaNa}_2\text{Mg}_3\text{Al}_2\text{Si}_7\text{AlO}_{22}(\text{OH})_2$           |
| kozulit               | $\text{NaNa}_2\text{Mn}_4(\text{Fe},^3\text{Al})\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ |

## Adjektíva charakteristické pre alkalické amfiboly

Tab. 5a

| po slovensky  | po anglicky                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------|
| slabovápenatý | calcian $\text{Ca} \geq 0,050$ (~ 3 % $\text{CaO}$ )         |
| slabolitný    | lithian $\text{Li} \geq 0,50$ (~ 1 % $\text{Li}_2\text{O}$ ) |

## Všeobecné poznámky

Na označenie amfibolov, ktoré sa neanalyzujú elektrónovým mikroanalýzátorom, ale ich povaha je známa na základe optických metód, odporúčame používať názvy vo forme adjektívum + amfibol, napr. aktinolitický amfibol, pargasitický amfibol atď. (Hawthorn, 1983). Názov hornblend sa môže používať na označenie vápenatých

amfibolov, ktoré nemožno pomocou optických a fyzikálnych metód presne určiť.

Amfibolové azbesty možno označovať názvami typu antofylitový azbest v prípade, ak je známe presné zloženie amfibolu. Názov azbestu s adjektívom na -ický (antofylitický azbest) treba používať, ak je približne známe, o aký minerál ide, ale jeho chemické zloženie nie je presne zistené. Názvom krokydolit sa bežne pome-



núvajú azbesty alkalických amfibolov, ktorých presné zloženie nie je známe.

### Podakovanie

Ďakujeme Ing. J. Kozáčovi, za pomoc pri stanovovaní chemickej terminológie a PhDr. P. Kušnírovi, CSc., za konzultácie pri tvorbe slovenského názvoslovía amfibolov.

Úprimnou vďakou sme zaviazaní prof. J. Kamenickému, DrSc., a prof. F. Fediukovi, CSc., za starostlivé prečítanie rukopisu a cenné pripomienky.

Recenzovali J. Kamenický a F. Fediuk

### LITERATÚRA

- Cambel, B. — Pitoňák, P. 1980: Geochemia amfibolov z metabazitov Západných Karpát. *Acta geol. geogr. Univ. Comen., Geol.*, 35, s. 45—90.
- Harwithorne, F. C. 1983: The Crystal Chemistry of the amphiboles. *Canad. Mineralogist*, 21, part 2, 480 pp.
- Leake, B. E. 1978: Nomenclature of amphiboles. *Canad. Mineralogist*, 16, pp. 501—520.
- Rock, N. M. S. — Leake, B. E. 1984: The International Mineralogical Association amphibole nomenclature scheme: Computerization and its consequences. *Mineral. mag.* 48, pp. 211—227.
- Shimazaki, H. — Bunno, M. — Ozawa, T. 1984: Sadanagaite and magnesio-sadanagaite, new silicic-poor member of calcic amphibole from Japan. *Amer. geologist*, 69, pp. 465—471.

### ZO ŽIVOTA SPOLOČNOSTI

Kamil Lopašovský — Stanislav Rapant — Kamil Vrana — Dušan Bodiš: **Výskum chemického zloženia zimných zrážok na území Slovenska a jeho hydrogeologické vyhodnotenie** (Bratislava 16. 5. 1985)

V rámci štátnych výskumných úloh regionálneho hydrogeologického výskumu Západných Karpát, riešených na GÚDŠ Bratislava, dochádza k zhodnocovaniu primárnych i sekundárnych faktorov tvorby chemického zloženia podzemnej vody.

V roku 1976 sa začal systematicky hydrochemický výskum zimných zrážok, ktoré sú z hľadiska zásob podzemnej vody určujúce. Jeho cieľom bolo zistiť chemické zloženie vodných roztokov z jarného topenia snehu a zachyteného prášku prírodného i antropogénneho pôvodu.

Vzorky sa odobrali zo 44 lokalít s prednostnou orientáciou na horské oblasti, v ktorých sa formuje hlavná zásoba vodohospodársky využiteľnej podzemnej vody a na hydrogeologicky priaznivé horniny. Zohľadnili sa tiež prevládajúce cyklonálne a anticyklonálne situácie v zimnom období a lokalizácia niektorých významných zdrojov znečisťovania atmosféry (Bratislava, Nováky, Vojany).

Vzorky sa odoberali v januári a februári

do polyetylénových vrecúšok z celého profilu snehovej pokrývky. V teréne sme merali a fixovali všetky nestále zložky.

Najdôležitejšie poznatky z tohto sledovania sú:

— Celková mineralizácia zrážok sa pohybuje v rozmedzí 3,90—162,76 mg.l<sup>-1</sup>, v priemere okolo 21 mg.l<sup>-1</sup>, pričom je nižšia pre horské oblasti (pod 20 mg.l<sup>-1</sup>) a vyššia pre nižšie položené oblasti (Skalica 15,82 — 99,22, 30,47; Nitra-Zobor 9,0 — 103,63, priemer 32,93; Patince 11,2 — 64,99, priemer 31,56; Plešivec 9,79 — 87,68, priemer 37,91; Pernek-Baba 17,54—162,76, priemer 46,68 — údaje sú v mg.l<sup>-1</sup>). Vysoká mineralizácia je tiež v snehu z oblasti priemyslových centier, napr. Bratislava-Slovnaft 14,37 — 65,5, priemer 38,83 mg.l<sup>-1</sup>; Vojany 22,61—70,39, priemer 37,02 mg.l<sup>-1</sup>).

— Rozdiely v celkovej mineralizácii snehu sa zistili aj v jednotlivých rokoch (hodnoty udávajú priemer): 22,68 mg.l<sup>-1</sup>, 1977 — 17,23 mg.l<sup>-1</sup>, 1978 — 26,41 mg.l<sup>-1</sup>, 1979 — 17,82 mg.l<sup>-1</sup>, 1980 — 24,74 mg.l<sup>-1</sup>, 1981 — 28,81 mg.l<sup>-1</sup>, 1982 — 27,94 mg.l<sup>-1</sup>, 1983 — 12,93 mg.l<sup>-1</sup>, 1984 — 13,52 mg.l<sup>-1</sup>.

— Hodnoty pH sa v sledovanom období pohybovali v rozmedzí 3,7—9,4, ale prevahu mali hodnoty v rozmedzí pH 4,0—5,0. Výskyt vyšších hodnôt pH je obmedzený a prevažne