

Názvy minerálov amfibolovej a hydrotalkitovej superskupiny podľa klasifikácií schválených IMA

Peter Bačík¹, Martin Števkó¹, Daniel Ozdín¹ a Iveta Vančová²

Names of minerals of amphibole and hydrotalkite supergroup according to classifications approved by IMA

Abstract:

In the year 2012, there were published two mineral-supergroup classifications which were approved by the Commission on New Minerals, Nomenclature and Classification of the International Mineralogical Association (IMA CNMNC). They include a nomenclature of amphibole- and hydrotalcite-supergroup minerals. New nomenclature schemes, principles and rules are introduced. New names of minerals are transposed into the Slovak language and approved by the Commission on Nomenclature and Terminology in Mineralogy at the Mineralogical Society of Slovakia.

Key words: Slovak terminology, nomenclature, amphibole supergroup, hydrotalcite supergroup

V roku 2012 boli publikované dve nomenklatury minerálnych superskupín schválené Komisiou pre nové minerály, nomenklaturu a klasifikáciu pri Medzinárodnej mineralogickej asociácii (CNMNC IMA – Commission on New Minerals, Nomenclature and Classification of the International Mineralogical Association). Nomenklatura amfibolovej superskupiny (Hawthorne et al. 2012) nadväzuje na klasifikáciu vápenatých amfibolov (Leake, 1968), ktorá bola následne rozšírená na celú skupinu amfibolov (Leake 1978). V roku 1997 bola publikovaná klasifikácia amfibolov vypracovaná subkomisiou IMA (Leake et al., 1997), ktorá bola z dôvodu opisu nových amfibolov so špecifickým zložením modifikovaná v roku 2003 (Leake et al., 1997). Ďalšie objavy amfibolov a zdôraznenie významu niektorých špecifických kryštalochemických parametrov (obsah Li, Fe³⁺, Fe²⁺, ^WO²⁻), ktoré sa dostatočne nezohľadnili v predošlých klasifikačných schémach, si vynútili revíziu klasifikácie (Hawthorne et al., 2012). Nomenklatura hydrotalkitovej superskupiny (Mills et al., 2012) upravuje pravidlá klasifikácie členov tejto superskupiny, ktorá bola v minulosti často zmatovaná v dôsledku polytypizmu týchto vrstevnatých minerálov. V tomto príspevku sa nové názvy minerálov a skupín podľa publikovaných nomenklatur transponovali do slovenského jazyka a schválila ich Komisia pre nomenklaturu a terminológiu v mineralógii pri Slovenskej mineralogickej spoločnosti (KNTM SMS). Niektoré minerály amfibolovej superskupiny boli premenované, do ich názvu bol medzi predponu a koreňový názov pridaný spojovník.

Amfibolová superskupina

Minerály amfibolovej superskupiny majú všeobecný

chemický vzorec $AB_2C_5T_8O_{22}W_2$ a jednotlivé pozície sú obsadzované takto: A = □ (vakancia), Na, K, Ca, Pb, Li; B = Na, Ca, Mn²⁺, Fe²⁺, Mg, Li; C = Mg, Fe²⁺, Mn²⁺, Al, Fe³⁺, Mn³⁺, Ti⁴⁺, Li; T = Si, Al, Ti⁴⁺, Be; W = (OH), F, Cl, O²⁻. Ich klasifikácia (Hawthorne et al., 2012) je založená na obsadení pozícií A, B, C a W. Amfibolová superskupina je rozdelená do dvoch skupín podľa obsadenia pozície W: hydroxy-fluoro-chloro-amfiboly a oxo-amfiboly. Prvá skupina je rozdelená na 8 podskupín podľa obsadenia pozície B: horečnato-železnato-mangánaté, vápenaté, sodno-vápenaté, sodné, lítne, sodno-(horečnato-železnato-mangánaté), lítno-(horečnato-železnato-mangánaté) a lítno-vápenaté amfiboly. Skupina oxo-amfibolov nie je ďalej členená. V rámci jednotlivých podskupín sa koncové členy klasifikujú podľa obsadenia pozícií A a C. Koreňové názvy sú priradované na základe rôzneho usporiadania nábojov medzi týmito pozíciami, predpony zodpovedajú dominantným katiónom alebo aniónom v pozíciách A, C a W.

Horečnato-železnato-mangánaté amfiboly (tab. 1) sú definované podmienkou ${}^B(\text{Ca} + \Sigma\text{M}^{2+})/\Sigma\text{B} \geq 0,75$, ${}^B\Sigma\text{M}^{2+}/\Sigma\text{B} > {}^B\text{Ca}/\Sigma\text{B}$. Amfiboly patriace do tejto podskupiny môžu byť rombické (priestorové grupy *Pnma* alebo *Pnmm*) alebo monoklinické (*C2/m* alebo *P2₁/m*). Pri rombických amfiboloch kryštalizujúcich v priestorovej grupe *Pnmm* (ak je určená zo štruktúrnych údajov) sa používa predpona proto-, pri grupe *Pnma*, ktorá sa pokladá za bežnejšiu, a teda pravdepodobnejšiu (v prípade absencie štruktúrnych údajov), sa predpona nepoužije. Podobne v prípade monoklinických amfibolov kryštalizujúcich v priestorovej grupe *P2₁/m* sa použije prípona -*P2₁/m*, pri *C2/m* sa prípona nepoužíva.

¹ Katedra mineralógie a petrológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, bacikp@fns.uniba.skv

² Jazykovedný ústav Ľudovíta Štúra SAV, Panská 26, 813 64 Bratislava

TAB. 1: SLOVENSKÉ NÁZVY MINERÁLOV AMFIBOLOVEJ SUPERSKUPINY, SKUPINY HYDROXY-FLUORO-CHLOROAMFIBOLOV, PODSKUPÍN HOREČNATO-ŽELEZNATOMANGÁNATÝCH A VÁPENATÝCH AMFIBOLOV A ICH VZORCE (HAWTHORNE ET AL. 2012).

Vzorec	Názov
Horečnato-železnato-mangánaté amfiboly	
<i>rombické</i>	
Antofylit	$\square \text{Mg}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Gedrit	$\square \text{Mg}_2(\text{Mg}_3\text{Al}_2)(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-antofylit	$\square \text{Fe}^{2+}_2\text{Fe}^{2+}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-gedrit	$\square \text{Fe}^{2+}_2(\text{Fe}^{2+}_3\text{Al}_2)(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
<i>monoklinické</i>	
Cummingtonit	$\square \text{Mg}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Grunerit	$\square \text{Fe}^{2+}_2\text{Fe}^{2+}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Vápenaté amfiboly	
Tremolit	$\square \text{Ca}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Aktinolit	$\square \text{Ca}_2(\text{Mg}_4\text{Al})(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Magnezio-hornblend	$\square \text{Ca}_2(\text{Mg}_3\text{Al}_2)(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Tschermakit	$\square \text{Ca}_2(\text{Mg}_3\text{Al}_2)(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Edenit	$\text{NaCa}_2\text{Mg}_5(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Pargasit	$\text{NaCa}_2(\text{Mg}_4\text{Al})(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Sadanagait	$\text{NaCa}_2(\text{Mg}_3\text{Al}_2)(\text{Si}_5\text{Al}_3)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Cannilloit	$\text{CaCa}_2(\text{Mg}_4\text{Al})(\text{Si}_5\text{Al}_3)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Joesmithit	$\text{Pb}^{2+}\text{Ca}_2(\text{Mg}_3\text{Fe}^{3+}_2)(\text{Si}_6\text{Be}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-aktinolit	$\square \text{Ca}_2\text{Fe}^{2+}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-hornblend	$\square \text{Ca}_2(\text{Fe}^{2+}_4\text{Al})(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-tschermakit	$\square \text{Ca}_2(\text{Fe}^{2+}_3\text{Al}_2)(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-edenit	$\text{NaCa}_2\text{Fe}^{2+}_5(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-pargasit	$\text{NaCa}_2(\text{Fe}^{2+}_4\text{Al})(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-sadanagait	$\text{NaCa}_2(\text{Fe}^{2+}_3\text{Al}_2)(\text{Si}_5\text{Al}_3)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-cannilloit	$\text{CaCa}_2(\text{Fe}^{2+}_4\text{Al})(\text{Si}_5\text{Al}_3)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Magnezio-feri-hornblend	$\square \text{Ca}_2(\text{Mg}_4\text{Fe}^{3+})(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Feri-tschermakit	$\square \text{Ca}_2(\text{Mg}_3\text{Fe}^{3+}_2)(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Magnezio-hastingsit	$\text{NaCa}_2(\text{Mg}_4\text{Fe}^{3+})(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Feri-sadanagait	$\text{NaCa}_2(\text{Mg}_3\text{Fe}^{3+}_2)(\text{Si}_5\text{Al}_3)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Feri-cannilloit	$\text{CaCa}_2(\text{Mg}_4\text{Fe}^{3+})(\text{Si}_5\text{Al}_3)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-feri-hornblend	$\square \text{Ca}_2(\text{Fe}^{2+}_4\text{Fe}^{3+})(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-feri-tschermakit	$\square \text{Ca}_2(\text{Fe}^{2+}_3\text{Fe}^{3+}_2)(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Hastingsit	$\text{NaCa}_2(\text{Fe}^{2+}_4\text{Fe}^{3+})(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-feri-sadanagait	$\text{NaCa}_2(\text{Fe}^{2+}_3\text{Fe}^{3+}_2)(\text{Si}_5\text{Al}_3)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-feri-cannilloit	$\text{CaCa}_2(\text{Fe}^{2+}_4\text{Fe}^{3+})(\text{Si}_5\text{Al}_3)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

Vápenaté amfiboly (tab. 1) sú tie, ktoré spĺňajú ${}^B(\text{Ca} + \Sigma\text{M}^{2+})/\Sigma\text{B} \geq 0,75$, ${}^B\text{Ca}/\Sigma\text{B} \geq {}^B\Sigma\text{M}^{2+}/\Sigma\text{B}$. Názov hornblend sa používa už len s predponami magnezio-, fero- a feri-.

Aktinolit definovaný klasifikáciou z roku 1997 (Leake et al., 1997) sa z petrologických dôvodov môže naďalej používať. V rade tremolit-fero-aktinolit, $\square \text{Ca}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ – $\square \text{Ca}_2\text{Fe}^{2+}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ tremolit zodpovedá rozsahu zloženia od $\square \text{Ca}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ do $\square \text{Ca}_2\text{Mg}_{4,5}\text{Fe}^{2+}_{0,5}\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$, aktinolit od $\square \text{Ca}_2\text{Mg}_{<4,5}\text{Fe}^{2+}_{>0,5}\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ do $\square \text{Ca}_2\text{Mg}_{2,5}\text{Fe}^{2+}_{2,5}\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ a fero-aktinolit má zloženie medzi $\square \text{Ca}_2\text{Mg}_{<2,5}\text{Fe}^{2+}_{>2,5}\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ a $\square \text{Ca}_2\text{Fe}^{2+}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$. Do tejto podskupiny už nepatrí kaersutit, ktorý bol presunutý do skupiny oxo-amfibolov.

Sodno-vápenaté amfiboly (tab. 2) sú definované dvoma podmienkami: $0,75 > {}^B(\text{Ca} + \Sigma\text{M}^{2+})/\Sigma\text{B} > 0,25$, ${}^B\text{Ca}/\Sigma\text{B} \geq {}^B\Sigma\text{M}^{2+}/\Sigma\text{B}$ a $0,75 > {}^B(\text{Na} + \text{Li})/\Sigma\text{B} > 0,25$, ${}^B\text{Na}/\Sigma\text{B} \geq {}^B\text{Li}/\Sigma\text{B}$. Sodné amfiboly (tab. 2) zodpovedajú ${}^B(\text{Na} + \text{Li})/\Sigma\text{B} \geq 0,75$, ${}^B\text{Na}/\Sigma\text{B} \geq {}^B\text{Li}/\Sigma\text{B}$.

Lítne amfiboly (tab. 3) sú rombické (*Pnma*) a monoklinické (*C2/m*) minerály spĺňajúce podmienku ${}^B(\text{Na} + \text{Li})/\Sigma\text{B} \geq 0,75$, ${}^B\text{Li}/\Sigma\text{B} > {}^B\text{Na}/\Sigma\text{B}$. Medzi rombické lítne amfiboly patrí holmquistit a od neho odvodené železnaté a železité členy. Monoklinické amfiboly s rovnakým zložením ako

TAB. 2: SLOVENSKÉ NÁZVY MINERÁLOV AMFIBOLOVEJ SUPERSKUPINY, SKUPINY HYDROXY-FLUORO-CHLOROAMFIBOLOV, PODSKUPÍN SODNO-VÁPENATÝCH A SODNÝCH AMFIBOLOV A ICH VZORCE (HAWTHORNE ET AL. 2012).

Názov	Vzorec
Sodno-vápenaté amfiboly	
Winchit	$\square (\text{NaCa})(\text{Mg}_4\text{Al})\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Barroisit	$\square (\text{NaCa})(\text{Mg}_3\text{Al}_2)(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Richterit	$\text{Na}(\text{NaCa})\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Katoforit	$\text{Na}(\text{NaCa})(\text{Mg}_4\text{Al})(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Taramit	$\text{Na}(\text{NaCa})(\text{Mg}_3\text{Al}_2)(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-winchit	$\square (\text{NaCa})(\text{Fe}^{2+}_4\text{Al})\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-barroisit	$\square (\text{NaCa})(\text{Fe}^{2+}_3\text{Al}_2)(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-richterit	$\text{Na}(\text{NaCa})\text{Fe}^{2+}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-katoforit	$\text{Na}(\text{NaCa})(\text{Fe}^{2+}_4\text{Al})(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-taramit	$\text{Na}(\text{NaCa})(\text{Fe}^{2+}_3\text{Al}_2)(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Feri-winchit	$\square (\text{NaCa})(\text{Mg}_4\text{Fe}^{3+})\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Feri-barroisit	$\square (\text{NaCa})(\text{Mg}_3\text{Fe}^{3+}_2)(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Feri-katoforit	$\text{Na}(\text{NaCa})(\text{Mg}_4\text{Fe}^{3+})(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Feri-taramit	$\text{Na}(\text{NaCa})(\text{Mg}_3\text{Fe}^{3+}_2)(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-feri-winchit	$\square (\text{NaCa})(\text{Fe}^{2+}_4\text{Fe}^{3+})\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-feri-barroisit	$\square (\text{NaCa})(\text{Fe}^{2+}_3\text{Fe}^{3+}_2)(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-feri-katoforit	$\text{Na}(\text{NaCa})(\text{Fe}^{2+}_4\text{Fe}^{3+})(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-feri-taramit	$\text{Na}(\text{NaCa})(\text{Fe}^{2+}_3\text{Fe}^{3+}_2)(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Sodné amfiboly	
Glaukofán	$\square \text{Na}_2(\text{Mg}_3\text{Al}_2)\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Eckermannit	$\text{NaNa}_2(\text{Mg}_4\text{Al})\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Nyboit	$\text{NaNa}_2(\text{Mg}_3\text{Al}_2)(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Leakeit	$\text{NaNa}_2(\text{Mg}_2\text{Li}_2)\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-glaukofán	$\square \text{Na}_2(\text{Fe}^{2+}_3\text{Al}_2)\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-eckermannit	$\text{NaNa}_2(\text{Fe}^{2+}_4\text{Al})\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-nyboit	$\text{NaNa}_2(\text{Fe}^{2+}_3\text{Al}_2)(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-leakeit	$\text{NaNa}_2(\text{Fe}^{2+}_2\text{Li}_2)\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Magnezio-riebeckit	$\square \text{Na}_2(\text{Mg}_3\text{Fe}^{3+}_2)\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Magnezio-arfvedsonit	$\text{NaNa}_2(\text{Mg}_4\text{Fe}^{3+})\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Feri-nyboit	$\text{NaNa}_2(\text{Mg}_3\text{Fe}^{3+}_2)(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Feri-leakeit	$\text{NaNa}_2(\text{Mg}_2\text{Fe}^{3+}_2)\text{Li}_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Riebeckit	$\square \text{Na}_2(\text{Fe}^{2+}_3\text{Fe}^{3+}_2)\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Arfvedsonit	$\text{NaNa}_2(\text{Fe}^{2+}_4\text{Fe}^{3+})\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-feri-nyboit	$\text{NaNa}_2(\text{Fe}^{2+}_3\text{Fe}^{3+}_2)(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-feri-leakeit	$\text{NaNa}_2(\text{Fe}^{2+}_2\text{Fe}^{3+}_2)\text{Li}_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

ich rombické polymorfne modifikácie sa odlišujú predponou klino-. Okrem nich medzi monoklinické lítne amfiboly patrí pedrizit a od neho odvodené železnaté a železité členy.

Sodno-horečnato-železnato-mangánaté amfiboly sú analogické k sodno-vápenatým amfibolom, ale Ca je v nich substituované Mg, Fe a Mn. Lítne-horečnato-železnato-mangánaté amfiboly sú definované dvoma podmienkami: $0,75 > {}^B(\text{Ca} + \Sigma\text{M}^{2+})/\Sigma\text{B} > 0,25$, ${}^B\Sigma\text{M}^{2+}/\Sigma\text{B} > {}^B\text{Ca}/\Sigma\text{B}$ a $0,75 > {}^B(\text{Na} + \text{Li})/\Sigma\text{B} > 0,25$, ${}^B\text{Li}/\Sigma\text{B} > {}^B\text{Na}/\Sigma\text{B}$. Lítne-vápenaté amfiboly zodpovedajú $0,75 > {}^B(\text{Ca} + \Sigma\text{M}^{2+})/\Sigma\text{B} > 0,25$, ${}^B\text{Ca}/\Sigma\text{B} \geq {}^B\Sigma\text{M}^{2+}/\Sigma\text{B}$ a $0,75 > {}^B(\text{Na} + \text{Li})/\Sigma\text{B} > 0,25$, ${}^B\text{Li}/\Sigma\text{B} > {}^B\text{Na}/\Sigma\text{B}$. V súčasnosti nie sú známe žiadne prírodné vzorky, ktoré by zložením zodpovedali koncovým členom niektorej z týchto troch podskupín.

V skupine oxo-amfibolov (tab. 4) je doteraz známych sedem koncových členov zodpovedajúcich vápenatým a sodným amfibolom. Tvorba predpón v skupine oxo-amfibolov je rovnaká ako v skupine ${}^w(\text{OH},\text{F},\text{Cl})$ -dominantných amfibolov. Oxo-amfiboly sú definované ${}^w(\text{OH},\text{F},\text{Cl}) < 1$ apfu, ale stanovenie tohto pomeru je analyticky komplikované. Keďže amfiboly s koreňovými názvami obertiit, ungarettiit a dellaventurait sú veľmi zriedkavé a petrologicky významné sú iba kaersutit a od neho odvodené železnaté a železité členy, veľmi dobrou podmienkou ich klasifikácie je ${}^c\text{Ti} > 0,5$ apfu.

TAB. 3: SLOVENSKÉ NÁZVY MINERÁLOV AMFIBOLOVEJ SUPERSKUPINY, SKUPINY HYDROXY-FLUORO-CHLOROAMFIBOLOV, PODSKUPINY LÍTNÝCH AMFIBOLOV A ICH VZORCE (HAWTHORNE ET AL. 2012).

Názov	Vzorec
<i>rombické</i>	
Holmquistit	$\square\text{Li}_2(\text{Mg}_3\text{Al}_2)\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-holmquistit	$\square\text{Li}_2(\text{Fe}^{2+}_3\text{Al}_2)\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Feri-holmquistit	$\square\text{Li}_2(\text{Mg}_3\text{Fe}^{3+}_2)\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-feri-holmquistit	$\square\text{Li}_2(\text{Fe}^{2+}_3\text{Fe}^{3+}_2)\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
<i>monoklinické</i>	
Klino-holmquistit	$\square\text{Li}_2(\text{Mg}_3\text{Al}_2)\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Pedrizit	$\text{NaLi}_2(\text{Mg}_2\text{Al}_2\text{Li})\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Klino-fero-holmquistit	$\square\text{Li}_2(\text{Fe}^{2+}_3\text{Al}_2)\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-pedrizit	$\text{NaLi}_2(\text{Fe}^{2+}_2\text{Al}_2\text{Li})\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Klino-feri-holmquistit	$\square\text{Li}_2(\text{Mg}_3\text{Fe}^{3+}_2)\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Feri-pedrizit	$\text{NaLi}_2(\text{Mg}_2\text{Fe}^{3+}_2\text{Li})\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Klino-fero-feri-holmquistit	$\square\text{Li}_2(\text{Fe}^{2+}_3\text{Fe}^{3+}_2)\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Fero-feri-pedrizit	$\text{NaLi}_2(\text{Fe}^{2+}_2\text{Fe}^{3+}_2\text{Li})\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

TAB. 4: SLOVENSKÉ NÁZVY MINERÁLOV AMFIBOLOVEJ SUPERSKUPINY, SKUPINY OXO-AMFIBOLOV A ICH VZORCE (HAWTHORNE ET AL. 2012).

Názov	Vzorec
Feri-obertiit	$\text{NaNa}_2(\text{Mg}_3\text{Fe}^{3+}\text{Ti}^{4+})\text{Si}_8\text{O}_{22}\text{O}_2$
Mangani-dellaventurait	$\text{NaNa}_2(\text{MgMn}^{3+}_2\text{Ti}^{4+}\text{Li})\text{Si}_8\text{O}_{22}\text{O}_2$
Mangano-mangani-ungarettiit	$\text{NaNa}_2(\text{Mn}^{2+}_2\text{Mn}^{3+}_3)\text{Si}_8\text{O}_{22}\text{O}_2$
Kaersutit	$\text{NaCa}_2(\text{Mg}_3\text{Ti}^{4+}\text{Al})(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}\text{O}_2$
Fero-kaersutit	$\text{NaCa}_2(\text{Fe}^{2+}_3\text{Ti}^{4+}\text{Al})(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}\text{O}_2$
Fero-feri-kaersutit	$\text{NaCa}_2(\text{Fe}^{2+}_3\text{Ti}^{4+}\text{Fe}^{3+})(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}\text{O}_2$
Feri-kaersutit	$\text{NaCa}_2(\text{Mg}_3\text{Ti}^{4+}\text{Fe}^{3+})(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}\text{O}_2$

Hydrotalkitová superskupina

Hydrotalkitová superskupina zahŕňa vrstevnaté hydroxidy, ktoré sú charakteristické prítomnosťou vrstiev s brucitovým typom štruktúrneho usporiadania a so všeobecným vzorcom $[(M^{2+}_{1-x}M^{3+}_x(\text{OH})_2)]^{x+}$ kde $M^{2+} = \text{Mg, Ca, Mn, Fe, Ni, Cu}$ a $M^{3+} = \text{Al, Mn, Fe, Co}$ a Ni. Vďaka čiastočnej substitúcii trojmocných katiónov za dvojmocné majú tieto vrstvy pozitívny náboj, ktorý je kompenzovaný prítomnosťou aniónových skupín ako je $(\text{CO}_3)^{2-}$, $(\text{SO}_4)^{2-}$, Cl^- , OH^- , S^{2-} alebo $[\text{Sb}(\text{OH})_6]^-$ v medzivrstvách. Niektoré minerály hydrotalkitovej skupiny obsahujú aj katiónové a neutrálne komplexy ako $[\text{Na}(\text{H}_2\text{O})_6]^+$ a $[\text{MgSO}_4]^0$. V medzivrstevnom priestore vystupuje aj molekulová H_2O , ktorá vodíkovými väzbami prepája jednotlivé brucitové vrstvy. Na základe pomeru M^{2+} a M^{3+} , prítomnosti rozdielnych aniónových skupín a molekulovej vody v medzivrstevnom priestore sa minerály hydrotalkitovej superskupiny (tab. 5) delia do 8 skupín: (1) skupina hydrotalkitu, ktorá zahŕňa minerály s pomerom $M^{2+} : M^{3+} = 3 : 1$, (2) skupina quintinitu, kam patria minerály s pomerom $M^{2+} : M^{3+} = 2 : 1$, (3) skupina fougèritu s $M^{2+}=\text{Fe}^{2+}$ a $M^{3+}=\text{Fe}^{3+}$ v rôznom pomere a substitúciou O^{2-} za OH^- v brucitových vrstvách, (4) skupina woodwarditu s variabilným pomerom $M^{2+} : M^{3+}$ a prítomnosťou $(\text{SO}_4)^{2-}$ skupín, (5) skupina cualstibitu, ktorá je charakteristická prítomnosťou $[\text{Sb}(\text{OH})_6]^-$ skupín, (6) skupina glaukokerinitu s $(\text{SO}_4)^{2-}$ skupinami a H_2O , (7) wermlanditová skupina, ktorá reprezentuje minerály s obsahom katiónových komplexov, a (8) hydrocalumitová skupina kde na pozícii M^{2+} vystupuje Ca a na pozícii M^{3+} Al a pomer $M^{2+} : M^{3+}$ je 2 : 1. Minerál coalingit ostáva neklasifikovaný. Minerály manasseit (2H polytyp hydrotalkitu), sjørgenit (2H polytyp pyroauritu), barbertonit (2H polytyp stichtitu) a kyanofylit (1M polytyp cualstibitu) boli zrušené, pretože ide o polytypy už známych fáz. Jamborit, carrboydit, zinokaluminit, motukoreait, natroglaukokerinit, brugnatellit a muskoxit sú sporné a vyžadujú si ďalšie štúdium (Mills et al. 2012).

TAB. 5: SLOVENSKÉ NÁZVY MINERÁLOV HYDROTALKITOVEJ SUPERSKUPINY (MILLS ET AL. 2012).

Názov	Kryštálochemický vzorec
<i>Skupina hydrotalkitu</i>	
Hydrotalkit	$\text{Mg}_6\text{Al}_2(\text{OH})_{16}\text{CO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
Pyroaurit	$\text{Mg}_6\text{Fe}^{3+}_2(\text{OH})_{16}\text{CO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
Stichtit	$\text{Mg}_6\text{Cr}_2(\text{OH})_{16}\text{CO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
Meixnerit	$\text{Mg}_6\text{Al}_2(\text{OH})_{18} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
Iowait	$\text{Mg}_6\text{Fe}^{3+}_2(\text{OH})_{16}\text{Cl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
Droninoit	$\text{Ni}_6\text{Fe}^{3+}_2(\text{OH})_{16}\text{Cl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
Woodallit	$\text{Mg}_6\text{Cr}_2(\text{OH})_{16}\text{Cl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
Desautelsit	$\text{Mg}_6\text{Mn}^{3+}_2(\text{OH})_{16}\text{CO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
Takovit	$\text{Ni}_6\text{Al}_2(\text{OH})_{16}\text{CO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
Reevesit	$\text{Ni}_6\text{Fe}^{3+}_2(\text{OH})_{16}\text{CO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
Jamborit*	$\text{Ni}^{2+}_2\text{Ni}^{3+}_2(\text{OH})_{16} \cdot 4\text{H}_2\text{O} ?$
<i>Skupina quintinitu</i>	
Quintinit	$\text{Mg}_4\text{Al}_2(\text{OH})_{12}\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
Charmarit	$\text{Mn}_4\text{Al}_2(\text{OH})_{12}\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
Caresit	$\text{Fe}^{2+}_4\text{Al}_2(\text{OH})_{12}\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
Zaccagnait	$\text{Zn}_4\text{Al}_2(\text{OH})_{12}\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
Chlórماغaluminit	$\text{Mg}_4\text{Al}_2(\text{OH})_{12}\text{Cl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Comblainit	$\text{Ni}_6\text{Co}^{3+}_2(\text{OH})_{16}\text{CO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
<i>Skupina fougèritu</i>	
Fougèrit	$\text{Fe}^{2+}_4\text{Fe}^{3+}_2(\text{OH})_{12}\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
Trébeurdenit	$\text{Fe}^{2+}_2\text{Fe}^{3+}_4\text{O}_2(\text{OH})_{10}\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
Mössbauerit	$\text{Fe}^{3+}_6\text{O}_4(\text{OH})_8\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
<i>Skupina woodwarditu</i>	
Woodwardit	$\text{Cu}_{1-x}\text{Al}_x(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_{x/2} \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ($x < 0,5$; $n < 3x/2$)
Zinkowoodwardit	$\text{Zn}_{1-x}\text{Al}_x(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_{x/2} \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ($x < 0,5$; $n < 3x/2$)
Honessit	$\text{Ni}_{1-x}\text{Fe}^{3+}_x(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_{x/2} \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ($x < 0,5$; $n < 3x/2$)
<i>Skupina glaukokerinitu</i>	
Glaukokerinit	$(\text{Zn}_{1-x}\text{Al}_x)(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_{x/2} \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ($x < 0,5$; $n < 3x/2$)
Hydrowoodwardit	$(\text{Cu}_{1-x}\text{Al}_x)(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_{x/2} \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ($x < 0,5$; $n < 3x/2$)
Carrboydit*	$(\text{Ni}_{1-x}\text{Al}_x)(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_{x/2} \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ($x < 0,5$; $n < 3x/2$)
Hydrohonessit	$(\text{Ni}_{1-x}\text{Fe}^{3+}_x)(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_{x/2} \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ($x < 0,5$; $n < 3x/2$)
Mountkeithit	$(\text{Mg}_{1-x}\text{Fe}^{3+}_x)(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_{x/2} \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ($x < 0,5$; $n < 3x/2$)
Zinokaluminit*	identický s glaukokerinitom ?
<i>Skupina wermlanditu</i>	
Wermlandit	$\text{Mg}_7\text{Al}_2(\text{OH})_{18}\text{Ca}(\text{H}_2\text{O})_6(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
Shigait	$\text{Mn}_6\text{Al}_2(\text{OH})_{18}\text{Na}(\text{H}_2\text{O})_6(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
Nikischerit	$\text{Fe}^{2+}_6\text{Al}_2(\text{OH})_{18}\text{Na}(\text{H}_2\text{O})_6(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
Motukoreait*	$\text{Mg}_6\text{Al}_3(\text{OH})_{18}\text{Na}(\text{H}_2\text{O})_6(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} ?$
Natroglaukokerinit*	$\text{Zn}_6\text{Al}_3(\text{OH})_{18}\text{Na}(\text{H}_2\text{O})_6(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} ?$
Karčevskiyit	$\text{Mg}_{18}\text{Al}_9(\text{OH})_{54}\text{Sr}_2(\text{CO}_3)_3(\text{H}_2\text{O})_6(\text{H}_3\text{O})_5$
<i>Skupina cualstibitu</i>	
Cualstibit	$\text{Cu}_2\text{Al}(\text{OH})_6\text{Sb}(\text{OH})_6$
Zinkoalstibit	$\text{Zn}_2\text{Al}(\text{OH})_6\text{Sb}(\text{OH})_6$
Omsit	$\text{Ni}_2\text{Fe}^{3+}(\text{OH})_6\text{Sb}(\text{OH})_6$
<i>Skupina hydrocalumitu</i>	
Hydrocalumit	pravdepod. zmes viacerých nových minerálov
Kuzelit	$\text{Ca}_4\text{Al}_2(\text{OH})_{12}(\text{SO}_4) \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
<i>Neklasifikované</i>	
Coalingit	$\text{Mg}_{10}\text{Fe}^{3+}_2(\text{OH})_{24}\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Brugnatellit*	?
Muskoxit*	?

* - sporné druhy, ktoré vyžadujú ďalšie štúdium

Literatúra:

- HAWTHORNE F. C., OBERTI R., HARLOW G. E., MARESCH W. V., MARTIN R. F., SCHUMACHER J. C., WELCH M. D., 2012: Nomenclature of the amphibole supergroup. *American Mineralogist*, 97, 2031 – 2048
- LEAKE B. E., 1968: A catalog of analyzed calciferous and sub-calciferous amphiboles together with their nomenclature and associated minerals. *Geological Society of America Special Paper*, 98, 1 – 210

-
- LEAKE B. E., 1978: Nomenclature of amphiboles. *Canadian Mineralogist*, 16, 501 – 520.
- LEAKE B. E., WOOLLEY A. R., ARPS C. E. S., BIRCH W. D., GILBERT M. C., GRICE J. D., HAWTHORNE F. C., KATO A., KISCH H. J., KRIVOVICHEV V. G., LINTHOUT K., LAIRD J., MANDARINO J. A., MARESCH W. V., NICKEL E. H., ROCK N. M. S., SCHUMACHER J. C., SMITH D. C., STEPHENSON N. C. N., UNGARETTI L., WHITTAKER E. J. W., GUO Y., 1997: Nomenclature of amphiboles: Report of the subcommittee on amphiboles of the International Mineralogical Association, Commission on New Minerals and Mineral Names. *Canadian Mineralogist*, 35, 219 – 246.
- LEAKE B. E., WOOLLEY A. R., BIRCH W. D., BURKE E. A. J., FERRARIS G., GRICE J. D., HAWTHORNE F. C., KISCH H. J., KRIVOVICHEV V. G., SCHUMACHER J. C., STEPHENSON N. C. N., WHITTAKER E. J. W., 2003: Nomenclature of amphiboles: additions and revisions to the International Mineralogical Association's amphibole nomenclature. *Canadian Mineralogist*, 41, 1355 – 1370.
- MILLS S. J., CHRISTY A. G., GENIN, J.-M. R., KAMEDA T., COLOMBO F., 2012: Nomenclature of the hydrotaalcite supergroup: natural layered double hydroxides. *Mineralogical Magazine*, 76, 1289 - 1336.
-