

Nomenklatúra hollanditovej superskupiny

Daniel Ozdín¹

Nomenclature of the hollandite supergroup

Abstract:

In this article there are submitted new rules on classification and nomenclature of minerals hollandite supergroup proposed by Biagioni et al. (2013) and approved by the Commission on New Minerals, Nomenclature and Classification of the International Mineralogical Association (CNMNC IMA). According to the prevailing tetravalent cation hollandite supergroup is divided into two groups: coronadite (Mn^{4+}) and priderite (Ti^{4+}). The basic rule for the description of the new mineral in this supergroup is a combination of cation dominance in the position A^{2+} or (A^+) and as well the dominance of $M^{4+} + M^{3+}$ or M^{2+} cations such that does not correspond with any previously approved species in this supergroup. A different content and a slightly distinct structure are not reasons for approving a new mineral species in this supergroup. Slovak names and chemical formula were approved by the Commission on Nomenclature and Terminology in Mineralogy at the Mineralogical Society of Slovakia.

Key words: Slovak terminology, nomenclature, hollandite supergroup, coronadite group, priderite group

Úvod

Hollanditová superskupina obsahuje mangánové (IV) a titánové oxidy, pre ktoré je charakteristická tunelová štruktúra. Názov superskupiny je podľa najrozšírenejšieho minerálu hollanditu a názvy skupín boli pomenované podľa najstaršieho známeho mangánového a najstaršieho známeho titánového člena jednotlivých skupín. Nomenklatúra hollanditovej superskupiny bola schválená Komisiou pre nové minerály, nomenklatúru a klasifikáciu pri Medzinárodnej mineralogickej asociácii (CNMNC IMA).

Štruktúra a zloženie minerálov hollanditovej superskupiny

Minerály hollanditovej superskupiny sú často označované ako tunelové oxidy v dôsledku ich štruktúrnych vlastností, t. z. oktaédrických (octahedral walls) stien, širokých 2 x 2 oktaédre, zosieťovaných navzájom tvoriac tunelovú štruktúru (Pasero, 2005). V tuneloch sa nachádzajú jednodomné a dvojdomné katióny a molekuly vody. Podľa tunelového katiónu môže byť všeobecný vzorec týchto minerálov $A^{2+}[M^{4+}_6M^{3+}_2]O_{16}$ (zriedkavejšie $A^{2+}[M^{4+}_7M^{2+}]O_{16}$) alebo $A^+[M^{4+}_7M^{3+}]O_{16}$ (zriedkavejšie $A^+[M^{4+}_{7,5}M^{2+}_{0,5}]O_{16}$).

Štruktúra minerálov hollanditovej superskupiny je tvorená:

1. dominantným tunelovým katiónom A^{2+} alebo A^+ (Pb, Ba, Sr) alebo (K, Na)
2. štvormocným katiónom Mn^{4+} alebo Ti^{4+} označovaný pozíciou M^{4+}
3. dominantným nábojovo-vyvažujúcim katiónom označovaným M^{3+} (Mn^{3+} , Fe^{3+} , Cr, V) alebo M^{2+} (Fe^{2+})

Ideálna symetria 2 x 2 tunelových oxidov je tetragonálna, s priestorovou grupou $I4/m$ ($a \approx 10,0$, $c \approx 2,9$ Å), ktorú má napríklad priderit. Avšak viaceré minerály hollanditovej superskupiny kryštalizujú aj v monoklinickej sústave (napr. hollandit) v iných priestorových grupách (napr. $I2/m$, $P2_1/n$) s nižšou symetriou, ako je tetragonálna $I4/m$. Zníženie symetrie môže nastať pri menšej porušenosti štruktúry a/alebo usporiadanosťou katiónov a vakancií v tuneloch, ktorá môže narastať so štruktúrami s viacnásobnými periodicitami a nesúmerateľnými štruktúrami (Biagioni et al., 2013). Podľa Nickela a Grice (1998) polymorfne formy minerálu sú považované za rozdielne druhy, keď ich štruktúry sú topologicky odlišné. Avšak, v prípade, že kryštalová štruktúra polymorfov má takmer rovnakú topológiu, líšiacu sa iba v rámci štruktúrneho skreslenia alebo v usporiadanom – neusporiadanom vzťahu niektorých z atómov tvoriacich štruktúru, tak polymorfy nie sú považované za samostatné druhy. Preto štruktúrne odchýlky v hollanditovej superskupine nemôžu byť považované za kritérium na vylčenie nového minerálneho druhu.

Klasifikácia a nomenklatúra

Hollanditová superskupina je rozdelená v závislosti na dominantnom štvormocnom katióne v oktaédrických stenách do dvoch skupín na coronaditovú skupinu ($M^{4+} = Mn$) a prideritovú skupinu ($M^{4+} = Ti$). Pre nomenklatúru hollanditovej superskupiny sú dôležité dve hlavné pravidlá: 1. M^{3+} (alebo M^{2+}) katióny, aj keď zdieľajú rovnakú pozíciu ako M^{4+} , sú dôležité pre nábojovú bilanciu a preto každá kombinácia dominantného A^{2+} (alebo A^+), M^{4+} a M^{3+} (alebo M^{2+}) katiónu zodpovedá rôznemu minerálnemu druhu; 2. prítomnosť/absencia „zeolitovej“ vody v tuneloch nie je dôvodom na vydelenie nového minerálneho druhu. Na základe týchto pravidiel:

¹ Katedra mineralógie a petrológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava

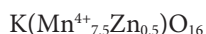
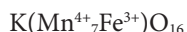
1. bol hollandit redefinovaný ako Ba-Mn³⁺ koncový člen coronaditovej skupiny

2. súčasne typový hollandit bol redefinovaný na ferihollandit a je Ba-Fe³⁺ koncovým členom

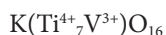
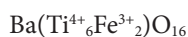
3. ankangit bol zrušený ako bezvodá varieta mannarditu

4. boli zadefinované ideálne vzorce koncových členov všetkých známych minerálov hollanditovej superskupiny (tab. 1) a šesť potenciálne nových minerálnych druhov v hollanditovej superskupine. Ako nové koreňové názvy Biagioni et al. (2013) navrhujú členy s nasledovnými vzorcami koncových členov coronaditovej a prideritovej skupiny:

Coronaditová skupina:



Prideritová skupina:



Záver

Nová nomenklatúra CNMNC IMA definuje hollanditovú superskupinu s dvomi skupinami. V prvej, coronaditovej dominuje Mn⁴⁺ a patria sem coronadit, hollandit, ferihollandit, kryptomelán, manjiroit a stronciomelán. Do druhej, prideritovej skupiny, v ktorej dominuje Ti⁴⁺ patria priderit, redledgeit, mannardit a henrymeyerit. Základným pravidlom pre opis nového minerálu v tejto superskupine je kombinácia dominancie katiónu v pozícii A²⁺ resp. A⁺ a dominancie katiónov M⁴⁺ + M³⁺ resp. M²⁺ taká, ktorá nezodpovedá žiadnemu doteraz schválenému druhu v tejto superskupine. Naopak, ak potenciálne nový člen hollanditovej superskupiny má zníženú symetriu, napr. monoklinickú, ktorej topológia sa výraznejšie nelíši od štruktúry minerálov tejto superskupiny, nemôže byť klasifikovaný ako nový minerál. Podobne obsah vody, ktorá je viazaná v tuneloch štruktúry hollanditov, nie je dôvodom na uznanie nového minerálneho druhu.

Literatúra

BIAGIONI C., CAPALBO C., PASERO M., 2013: Nomenclature tunnings in the hollandite supergroup. *Eur. J. Mineral.*, 25, 85 – 90

NICKEL E. H. & GRICE J. D. 1998: The IMA Commission on New Minerals and Mineral Names: procedures and guidelines on mineral nomenclature. *Can. Mineral.*, 36, 913 – 926

PASERO M., 2005: A short outline of the tunnel oxides. *Rev. Mineral. Geochem.*, 57, 291 – 305

TAB. 1. PLATNÉ SLOVENSKÉ NÁZVY MINERÁLOV A KRÝŠTALOCHEMICKÉ VZORCE ČLENOV HOLLANDITOVEJ SUPERSKUPINY.

Minerál	Tunelový katión	DCCC	Kryštalochemický vzorec
Coronaditová skupina (M⁴⁺ = Mn)			
Coronadit	Pb ²⁺	Mn ³⁺	Pb(Mn ⁴⁺ ₆ Mn ³⁺ ₂)O ₁₆
Ferihollandit	Ba ²⁺	Fe ³⁺	Ba(Mn ⁴⁺ ₆ Fe ³⁺ ₂)O ₁₆
Hollandit	Ba ²⁺	Mn ³⁺	Ba(Mn ⁴⁺ ₆ Mn ³⁺ ₂)O ₁₆
Kryptomelán	K ⁺	Mn ³⁺	K(Mn ⁴⁺ ₇ Mn ³⁺)O ₁₆
Manjiroit	Na ⁺	Mn ³⁺	Na(Mn ⁴⁺ ₇ Mn ³⁺)O ₁₆
Stronciomelán	Sr ²⁺	Mn ³⁺	Sr(Mn ⁴⁺ ₆ Mn ³⁺ ₂)O ₁₆
Prideritová skupina (M⁴⁺ = Ti)			
Priderit	K ⁺	Fe ³⁺	K(Ti ⁴⁺ ₇ Fe ³⁺)O ₁₆
Redledgeit	Ba ²⁺	Cr ³⁺	Ba(Ti ⁴⁺ ₆ Cr ³⁺ ₂)O ₁₆
Mannardit	Ba ²⁺	V ³⁺	Ba(Ti ⁴⁺ ₆ V ³⁺ ₂)O ₁₆
Henrymeyerit	Ba ²⁺	Fe ²⁺	Ba(Ti ⁴⁺ ₇ Fe ²⁺)O ₁₆

DCCC – dominantný nábojovo vyvažujúci katión (dominant charge-compensating cation)