**Щипалкина Н.В.**

Кристаллохимия доррита

*1 курс магистратуры*

*Кафедра минералогии*

*Научный руководитель И.В. Пеков*

Доррит – достаточно редкий минерал группы рёнита супергруппы сапфирина. Его идеализированная формула - Ca2(Mg2Fe3+4)(Al4Si2)O20 (Grew *et al.*, 2008). Этот минерал открыт в 1988 в паралавах угольного месторождения Powder River Basin (шт. Вайоминг, США) (Cosca *et al.*, 1988). Находки доррита отмечались в образцах из контактовой зоны базальтов и известняков острова Реюньон; в ксенолитах в вулканитах Эйфеля (Эмельберг, Эйфель, Германия); а также в горелых угольных терриконах Копейска (Южный Урал, Россия). Несмотря на достаточную изученность кристаллохимии минералов группы рёнита, структура доррита и распределение катионов по позициям до настоящего времени исследованы не были, что и стало целью данной работы.

Методом электронно-зондового микроанализа были изучены несколько образцов доррита из Копейска и из ксенолита в вулканитах Беллерберга (Эйфель, Германия). Основное различие данных образцов по химическому составу заключается в вариации содержания Fe3+, Al, Si в тетраэдрических позициях. Так, например, в образце из Копейска преобладают Al и Si, в образце из Беллерберга преобладает Al, а для яркой зоны в кристалле доррита из Беллерберга характерно преобладание Fe3+.

Методом монокристального рентгеноструктурного анализа изучены два образца доррита из Копейска и из Беллерберга. Распределение катионов по позициям в структуре доррита хорошо согласуется с общей для минералов групп рёнита и энигматита тенденцией: позиции *M*(1-4), *M*7 (<*M*-O> = 2.03-2.04 Å) заселены преимущественно Fe3+ (доминирующий катион для доррита), в позициях *M*(5-6) (<*M*-O> = 2.09 Å) преобладает относительно крупный катион – Mg. Позиции *M*8 и *M*9 (<*M*-O> = 2.52 Å) – крупные восьмивершинники – заселены атомами Ca, что отличает минералы группы рёнита от минералов группы энигматита, в которых эти позиции заняты Na. В тетраэдрической цепочке выделяют шесть неэквивалентных позиций. В доррите широкий изоморфизм Al, Fe3+, Si реализуется благодаря пяти позициям: *T*(1-2) (<*T*-O> = 1.70-1.73 Å) подходят для изоморфизма Al и Si, позиции *T*3, *T*5, *T*6 (<*T*-O> = 1.78-1.81 Å) – Al и Fe3+. Позиция *T*4 (<*T*-O> = 1.66 Å) заселена атомами Si. Различие изученных нами образцов заключается в заселении позиций *T*5 и *T*6: в случае образца из Копейска они являются Al-доминантными, в случае образца из Беллерберга – Fe3+-доминантными.

Таким образом, доррит – наиболее бедный по содержанию кремния минерал группы рёнита. Его скорее можно считать силико-оксидом – силико-алюминатом. Существование близкой по химическому составу синтетической фазы SFCA Ca2Al5Fe[Fe6O20] (Mumme, 2003) подтверждает, что для соединений со структурным типом энигматита присутствие кремния необязательно. Возможно, подобный оксид может быть встречен в природе. Химический состав яркой фазы образца из Беллерберга соответствует недавно открытому минералу хесиниту - Ca2Fe4Mg2[(Fe3+4Si2)O20]. Изученные нами серии образцов доррита из Копейска и из Беллерберга позволяют предположить, что между хесинитом и дорритом существует изоморфный ряд.

Литература

Cosca M.A., Rouse R.R. and Essene E.J. (1988): Dorrite [Ca2(Mg2Fe3+4)(Al4Si2)O20], a new member of the aenigmatite group from a pyrometamorphic melt-rock. – Amer. Mineral.**73**: 1440-1448.

Grew E.S., Hålenius U., Pasero M. and Barbier J. (2008): Recommended nomenclature for the sapphirine and surinamite groups (sapphirine supergroup). – Mineral. Mag. **72**: 839-876.

Mumme W.G. (2003): The crystal structure of SFCA-II, Ca5.1Al9.3Fe3+18.7Fe2+0.9O48 a new homologue of aenigmatite structure-type, and structure refinement of SFCA-type, Ca2Al5Fe7O20. Implications for the nature of the “ternary-phase solid solution” previously reported in the CaO-Al2O3-iron oxide system. – N. Jb. Mineral. Mh. **178**: 307-335.