

ТИТАНОВЫЕ ГРАНАТЫ В КОЛЛЕКЦИИ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ
ИМЕНИ А.Е. ФЕРСМАНА РАН**Гриценко Ю.Д. (Ygritsenko@rambler.ru)**Московское отделение. Минералогический музей имени А.Е. Ферсмана РАН, Московский
государственный университет им. М.В. ЛомоносоваTITANIUM GARNETS IN THE COLLECTION OF FERSMAN
MINERALOGICAL MUSEUM RAS**Gritsenko Y.D.**Moscow branch. Fersman mineralogical museum RAS,
Lomonosov Moscow State University

Титановые гранаты известны давно и широко распространены во многих скарных и карбонатитовых месторождениях, в некоторых из них являются главными породообразующими минералами, однако состав и номенклатура титановых гранатов до сих пор являются предметом многочисленных дискуссий. На данный момент комиссией IMA по новым минералам, номенклатуре и классификации (CNMNC) приняты два минерала: шорломит с формулой $\text{Ca}_3(\text{Ti}, \text{Fe}^{3+})_2(\text{Si}, \text{Fe})_3\text{O}_{12}$ и моримотоит, $\text{Ca}_3(\text{Ti}, \text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+})_2(\text{Si}, \text{Fe}^{3+})_3\text{O}_{12}$. Шорломит впервые описан и назван Шепардом (Shepard, 1846), Уитни (Whitney, 1849) и Раммельсберг (Rammelsberg, 1850) уточнили состав и свойства шорломита, они утверждали, что шорломит – это силикат Ca, Fe и Ti. На данный момент формулой конечного члена принято считать $\text{Ca}_3\text{Ti}_2(\text{SiFe}^{3+}_2)_3\text{O}_{12}$. Считалось, что гораздо большим распространением пользуется шорломит, по сравнению с моримотоитом, как в коллекции Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана РАН, так по литературным данным. Моримотоит был описан Хемни (Henmi et al., 1995) с формулой конечного члена $\text{Ca}_3\text{TiFe}^{2+}\text{Si}_3\text{O}_{12}$. Моримотоит достаточно редок в природе. В литературе было отмечено нахождение моримотоита в виде мелких кристаллов или отдельных зон в кристаллах граната в пяти проявлениях: скарное проявление Фука в префектуре Окаяма в Японии – type locality (Henmi et al., 1995), и в остальные четыре находки связаны со щелочными породами – в округе Сан Бенито в Калифорнии, США (Armbruster et al., 1998), в комплексе Айс Ривер, Британская Колумбия, Канада (Antao, 2014), и в двух российских объектах: на горе Расвумчорр в Хибинском массиве на Кольском полуострове (Михайлова и др., 2006) и на реке Мороту на Сахалине (Grapes et al., 1979); (химический состав описанного в этой работе титанового граната отвечает моримотоиту).

В 2016 г. Минералогический музей им. А.Е. Ферсмана РАН отметил свой трёхсотлетний юбилей. Минералогический музей является одним из научно-исследовательских институтов российской Академии наук, центром изучения минералов. Важную роль он имеет как хранилище минералов и эталонов исследования. В настоящее время собрание музея насчитывает более 450000

экспонатов, представляющих около 3760 минеральных видов, по количеству которых музей имени А.Е. Ферсмана входит в тройку ведущих музеев мира.

Музей имеет представительную коллекцию титановых и титансодержащих гранатов, из которых согласно каталогу 42 образца соответствуют шорломиту, 2 – моримотоиту и 39 – меланиту (Ti-андрадиту). Первые образцы шорломита поступили в музей конце XIX, последние – пару лет назад.

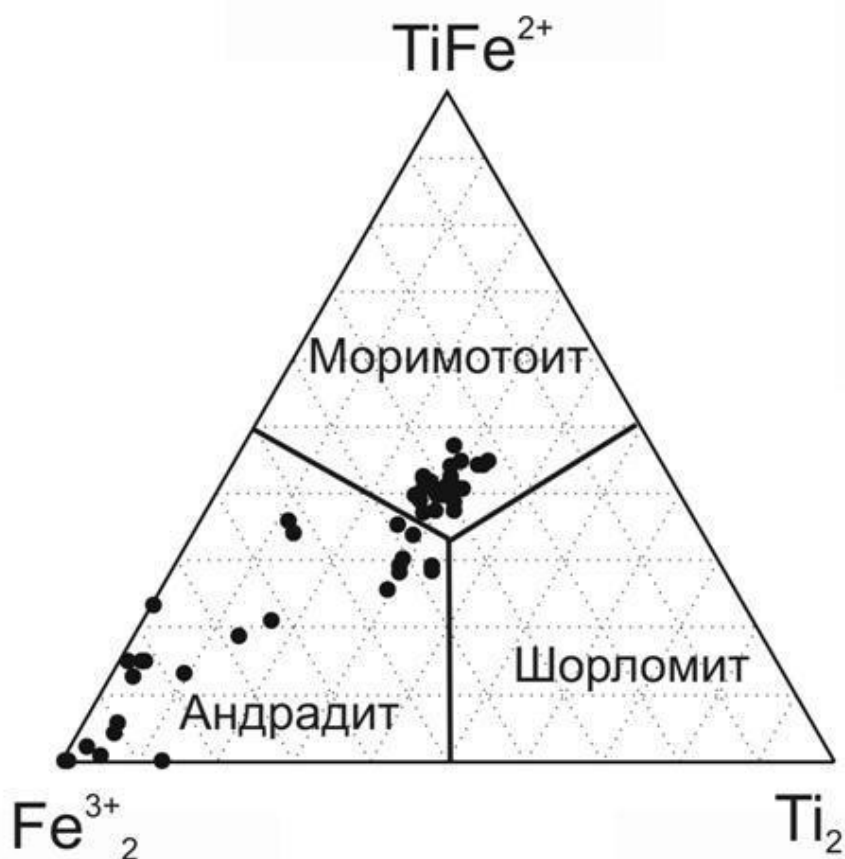


Рис. Состав титановых гранатов в коллекции Минералогического музея имени А.Е. Ферсмана РАН

Была изучена коллекция титановых и титансодержащих гранатов Минералогического музея им. А. Е Ферсмана, включающая 56 образцов из различных скарновых и карбонатитовых месторождений мира. Были проанализированы образцы из: Африканды, Ковдора, Вуориярви, массивов Турьего мыса, Кольский п-ов; рудника Ожидаемый, Минусинский округ; Magnet Cove и Hot Spring Co, США, Valtigels, Тироль, Италия; Ахматовской копи, Урал; Питкяранты, Карелия;; Врассиано, Италия; Гули, Одихинча, Кугда, Сибирь; Дахуу-Нура, Тува; Фадью-Куда, Таймыр; Мурун и Ингели, Алдан, Якутия.

После расчета кристаллохимических формул нами не было выявлено ни одного собственно шорломита, все исследованные образцы имеют переменный состав от андрадита до моримотоита.

Все полученные анализы химического состава в пересчете на миалы нанесены на диаграмму, предложенную в работе Edward S. Grew and et. (2013) по номенклатуре минералов группы граната. Из нее видно, что все результаты располагаются точно в определенном направлении из поля чистого андрадита до поля, отвечающего составу моримотоиту. Ни одного шорломита среди изученных образцов не установлено. Соотношение моримотоитового и шорломитового миалов варьирует от 6,9 до 0,8 в Ti-андрадитах, 1,5–1,1 в собственно Ti-гранатах.

Полученные данные позволяют делать вывод о гораздо большем распространении моримотоита, в отличие от шорломита, достоверных находок которого гораздо меньше, чем считалось ранее.

Михайлова Ю.А., Коноплева Н.Г., Яковенчук В.Н., Иванюк Ю.П., Меньшиков Ю.П., Пахомовский Я.А. Минералы группы корунда в породах Хибинского щелочного массива (Кольский полуостров) // Зап. РМО. 2006. № 5. с. 41-54.

Antao S.M. Crystal structure of morimotoite from Ice River, Canada Powder diffraction, 29(4). 2014. pp. 325–330.

Armbruster T., Birrer J., Libowitzky E., and Beran A. Crystal chemistry of Ti-bearing andradites // European Journal of Mineralogy. 1998. V.10. pp. 907–921.

Grapes R., Yagi K., and Okumura K. Aenigmatite, sodic pyroxene, arfvedsonite and associated minerals in syenites from Morotu, Sakhalin // Contributions to Mineralogy and Petrology. 1979. V. 69. pp. 97–103.

Grew E.S., Locock A.J., Mills S.J., Galuskina I.O., Galuskin E.V. and Halenius U. IMA Report. Nomenclature of the garnet supergroup // American Mineralogist. 2013. V. 98. pp.785-811.

Henmi C., Kusachi, I. and Henmi K. Morimotoite, $\text{Ca}_3\text{TiFe}^{2+}\text{Si}_3\text{O}_{12}$, a new titanian garnet from Fuka, Okayama Prefecture, Japan // Mineralogical Magazine. 1995. V. 59. pp. 115–120.

Rammelsberg K.F. Analysis of the schorlomite of Shepard // American Journal of Science and Arts. 1850. 9. V. 429.p. 807.

Shepard C.U. On three new mineral species from Arkansas, and the discovery of the diamond in North Carolina // American Journal of Science. 1846. V. 2. pp. 249–254.

Whitney J.D. Examination of three new mineralogical species proposed by Professor C. U. Shepard // Journal of Natural History, Boston. 1849. V. 6. pp. 42–48.