

200 лет РМО
**Юбилейный съезд Российского
минералогического общества**

Материалы конференции
Том 1



**200th Anniversary Meeting
of the Russian Mineralogical Society**

Conference proceedings
Volume 1



Санкт-Петербург
2017

200 лет РМО
**Юбилейный съезд Российского
минералогического общества**

Материалы конференции
Том 1



**200th Anniversary Meeting
of the Russian Mineralogical Society**

Conference proceedings
Volume 1



Санкт-Петербург
2017

УДК 54+552

ББК 26.31

М34

Материалы Юбилейного съезда Российского минералогического общества «200 лет РМО». СПб. 2017. Т.1. 440 с.: ил.

В сборник включены материалы Юбилейного съезда Российского минералогического общества «200 лет РМО», посвященного обсуждению последних достижений, основных проблем и перспектив кристаллографии, минералогии и петрографии.

В 1й том сборника включены доклады по секциям: минералогическая кристаллография и кристаллохимия; минералы — индикаторы петро- и рудогенеза; новое в методах и оборудовании при изучении минералов, горных пород и руд.

Proceedings of the 200th Anniversary Meeting of the Russian Mineralogical Society. Saint Petersburg, Russia. 2017. Vol.1. 440 pp.

Volume contains abstracts of the 200th Anniversary Meeting of the Russian Mineralogical Society. The aim of the conference is to discuss recent progress, general problems and future trends of mineralogy, petrology and crystallography.

Scientific sessions of the first volume 1: (1) Mineralogical crystallography and crystal chemistry; (2) Minerals as indicators of the rock and ore formation; (3) New analytical techniques in studies of minerals, rocks and ores.

Тезисы публикуются в авторской редакции при минимальной редакторской правке.

Электронные версии докладов с цветными иллюстрациями публикуются на сайте Российского минералогического общества www.minsoc.ru

Ответственные редакторы: Ю.Б. Марин
Д.А. Петров

Компьютерный макет: Д.А. Петров

Настоящее издание осуществлено при финансовой поддержке:

Правительства Санкт-Петербурга;

Компании «ООО ОПТЭК»;
Компании «БЕУК»;
Компании Bruker AXS;
Компании ООО «ТЕСКАН»

ISBN 978-5-00105-221-0 (т.1)

ISBN 978-5-00105-220-3

© Авторы и Российское минералогическое общество, 2017

© Authors and the Russian Mineralogical Society, 2017

УНИКАЛЬНАЯ НАХОДКА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЦИРКОНА В БАДДЕЛЕИТ
(РУДОПРОЯВЛЕНИЕ ИЧЕТЬЮ, СРЕДНИЙ ТИМАН)

Скублов С.Г.^{1,2} (skublov@yandex.ru), Красоткина А.О.², Макеев А.Б.³
(abmakeev@mail.ru), Галанкина О.Л.¹, Мельник А.Е.^{2,1}

Санкт-Петербургское отделение. ¹Институт геологии и геохронологии докембрия РАН,

²Санкт-Петербургский горный университет; Московское отделение. ³Институт геологии
рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН

UNIQUE FIND OF TRANSFORMATION OF ZIRCON TO BADDELEYITE
(ICHETYU OCCURRENCE, MIDDLE TIMAN)

Skublov S.G.^{1,2}, Krasotkina A.O.², Makeyev A.B.³, Galankina O.L.¹,
Melnik A.E.^{2,1}

Saint Petersburg branch. ¹Institute of Precambrian Geology and Geochronology RAS, ²Saint
Petersburg Mining University; Moscow branch. ³Institute of Geology of Ore Deposits, Petrography,
Mineralogy, and Geochemistry RAS

Циркон и бадделит – два главных минерала циркония, кроме того, они широко используются в геохронологии. В отличие от циркона, присутствующего практически во всех типах пород, бадделит может кристаллизироваться только в условиях недосыщения кремнеземом. Находки ростовых взаимоотношений бадделита и циркона редки, они обусловлены существенными различиями в условиях образования этих минералов. При метаморфизме и воздействии на породу флюидов, привносящих кремнезем, возможно реакционное замещение (от частичного до полного) бадделита цирконом (Harlov, 2015). Противоположная ситуация, когда циркон замещается бадделитом, чрезвычайно редко встречается в природе. Замещение каймы циркона бадделитом было установлено в кимберлитах, испытывавших мантийный метасоматоз (Heaman, LeCheminant, 1993). Кристаллизация бадделита в цирконе из Азовского Zr-REE месторождения обусловлена воздействием на циркон силикатного расплава с низким содержанием SiO₂ и высокотермобарическими потоками углекислого флюида (Voznyak et al., 2013). Растворимость циркона в интервале 0–1000°C (Акинфиев, Шикина, 2017) и реакция замещения циркона бадделитом были изучены экспериментально при воздействии на циркон щелочными флюидами при T от 600 до 900°C (Ayres et al., 2012; Harlov et al., 2012).

Нами было установлено преобразование циркона из полиминерального рудопоявления Ичетью (Средний Тиман) с образованием микроагрегатов бадделита, рутила и флоренсита. Последний является индикатором вторичных изменений монацита и даже встречается в виде пленок на алмазе (Макеев, Макеев, 2010). Размер самых крупных выделений бадделита не превышает 10 мкм в поперечнике (рис.). Микроагрегаты неравномерно приурочены к кайме циркона толщиной от 10 до 50 мкм, пустотам и трещинам, пронизывающим зерно. Преобразованная кайма циркона (смесь новообразованных минералов)

отличается резко повышенным содержанием REE (особенно LREE), Y, Nb, Ca, Ti. Содержание Th и U также увеличивается. Предшествующими исследованиями (Макеев, Скублов, 2016) для проявления Ичетью был установлен циркон с аномально высоким содержанием Y и Σ REE (до 100000 и 70000 ppm, соответственно). Уникальная находка преобразования циркона в бадделеит в сростаниях с рутилом и флоренситом подтверждает точку зрения авторов об участии флюидов в образовании редкоземельно-редкометалльной минерализации проявления.

Исследование поддержано грантом РФФИ (16-05-00125).

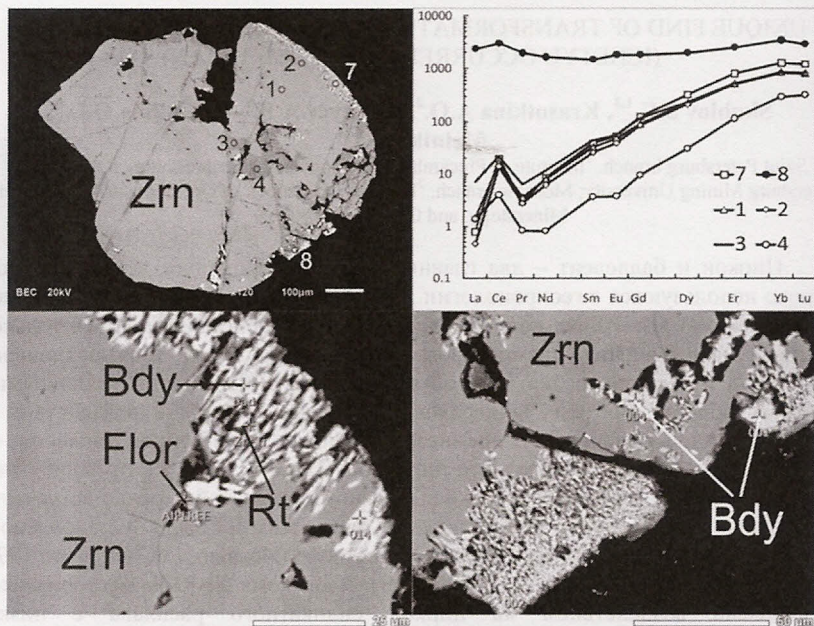


Рис. Циркон (Zrn) из рудопоявления Ичетью, преобразованный в кайме в агрегат бадделеита (Bdy), флоренсита (Flor) и рутила (Rt). Кружками отмечено положение точек анализа на ионном зонде, спектры REE нормированы на хондрит CI.

Акинфиев Н.Н., Шикина Н.Д. Цирконий в гидротермальных флюидах: Термодинамический анализ гидроксо- и фторидных комплексов Zr в широком диапазоне температур и давлений // XIII Межд. науч.-практ. конф. «Новые идеи в науках о Земле» (Москва: РГГРУ, 5-7 апреля, 2017 г.). Т. 2. М.: МГРИ-РГГРУ, 2017. С. 424-425.

Макеев А.Б., Макеев Б.А. Редкоземельные и стронциевые алюмофосфаты Вольско-Вымской гряды (Средний Тиман) // Записки РМО. 2010. № 3. С. 95-102.

Макеев А.Б., Скублов С.Г. Иттриево-редкоземельные цирконы Тимана: геохимия и промышленное значение // Геохимия. 2016. № 9. С. 821-828.

Ayers J.C., Zhang L., Luo Y., Peters T.J. Zircon solubility in alkaline aqueous fluids at upper crustal conditions // Geochim. Cosmochim. Acta. 2012. V. 96. P. 18-28.

Harlov D. Fluids and geochronometers: charting and dating mass transfer during metasomatism and metamorphism // J. Indian Inst. Sci. 2015. V. 95. P. 109-124.

Harlov D.E., Lewerentz A., Schersten A. Alteration of zircon in alkaline fluids: Nature and experiment // Goldschmidt 2012 Conference Abstracts. Mineralogical Magazine. 2012. V. 76. P. 1813.

Heaman L.M., LeCheminant A.N. Paragenesis and U-Pb systematics of baddeleyite (ZrO_2) // Chem. Geol. 1993. V. 110. P. 95-126.

Voznyak D.K., Chernysh D.S., Melnikov V.S., Ostapenko S.S. Baddeleyite segregations in zircon of the Azov zirconium-rare-earth deposit (Ukrainian Shield) // Mineralogia. 2013. V. 44. P. 125-131.