

ФТОРКАРБОНАТЫ ЛАНТАНИДОВ – ХАРАКТЕРНЫЕ МИНЕРАЛЫ
КИМБЕРЛИТОВ КИМОЗЕРА (КАРЕЛИЯ), МЕТАМОРФИЗОВАННЫХ В
УСЛОВИЯХ ПРЕНИТ-ПУМПЕЛЛИИТОВОЙ ФАЦИИ

Путинцева Е.В. (eputinseva@spbu.ru)¹, Спиридонов Э.М.
(ernstspiridon@gmail.com)²

¹ Санкт-Петербургское отделение. Санкт-Петербургский государственный университет,

² Московское отделение. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

FLUORCARBONATES OF LANTHANIDES AS THE TYPICAL MINERALS OF
KIMOZERO KIMBERLITES (KARELIA) METAMORPHOSED TO THE
PREHNITE-PUMPELLYITE FACIES

Putintseva E.V.¹, Spiridonov E.M.²

¹ Sankt-Petersburg branch. Sankt-Petersburg State University

² Moscow branch. Lomonosov Moscow State University

Древнейшие в России алмазоносные кимберлиты Кимозера (U/Pb возраст по сингенетичному циркону - 1.92 млрд лет [9]) прорвали траппы и шунгитоносные толщи раннего протерозоя – людиковия и содержат их ксенолиты [1-3, 5, 7]. Кимберлиты и окружающие породы тектонизированы и однотипно метаморфизованы. Минеральные ассоциации траппов, окружающих кимберлиты и слагающих в них ксенолиты, отвечают пренит-пумпеллиитовой фации [4-6, 8]. Метаморфизованные кимберлиты Кимозера – петротип метакимберлитов пренит-пумпеллиитовой фации [5] – слагают антигорит, тремолит, актинолит, кальцит, доломит, клинохлор, магнетит, тальк, титанит, корренсит, брусит, ферропсевдобрукит, рутил, гематит, сульфиды Fe-Ni, апатит, циркон, бадделеит, торит. Минералы REE метакимберлитов – алланит-(Ce), гидроксилбастнезит-(Ce) и -(La), гидроксилпаризит-(Ce) и -(La), бастнезит-(Ce), паризит-(Ce), монацит-(Ce) наследовали лантанидную специфику магматических кальцита, перовскита и апатита. Наиболее распространен алланит, одни его кристаллы селективно Ce, в составе других обилеи La, в третьих Nd > La [4].

Фторгидроксилбастнезит-(Ce) и -(La), фторгидроксилпаризит-(Ce) и -(La), гидроксилфторбастнезит-(Ce) и гидроксилфторпаризит-(Ce) относительно широко развиты в отдельных участках метакимберлитов Кимозера. Фторкарбонаты REE обрастают и замещают алланит. Распространены клиновидной формы кристаллы размером до 25 микрон и их срастания размером до 100 микрон и неправильной формы кристаллы и их срастания. Обычно это – агрегатные выделения, которые слагают гидроксилдоминантные бастнезит-(Ce) или -(La) и окружающие их паризит-(Ce) или -(La). Разновидности с преобладанием лантана значительно более редки, как и фтордоминантные бастнезит-(Ce) и паризит-(Ce). Гидроксилдоминантный бастнезит содержит 2.5-3.5 мас.% F, 0.6-1.2% Th, 1.7-2.4% CaO, 0.4-2.2% FeO, 0.2-0.6% MgO; в его составе Ce ≈ La > Nd >> Pr >> Gd. Для гидроксилдоминантного бастнезита

отношение числа кристаллов с преобладанием Се к числу кристаллов с преобладанием La – 7:1. Фтордоминантный бастнезит содержит 5-5.2 мас.% F, 1% Th, 4.2-4.8% CaO, 2-3 % FeO, 0.2% MgO и NiO, следы Cl. Его состав существенно цериевый, Се > La >> Nd >> Pr. Фтордоминантный паризит содержит 5.2 мас.% F, 0.4% Th, 1% FeO, 0.2% MgO, 0.1% NiO. Его состав существенно цериевый, Се > La >> Nd >> Pr. Фторкарбонаты наиболее обогащены La из всех метаморфогенных минералов Кимозера.

При процессах метаморфизма кимберлитов Кимозера в условиях пренит-пумпеллиитовой фации произошла полная мобилизация REE, возникли их собственные минералы. Поэтому изохронная Sm-Nd датировка пород Кимозера – 1.76 млрд лет [2] отражает не время внедрения кимберлитов, а время их метаморфизма.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант 16-05-00241).

1. Лукьянова Л.И., Лобкова Л.П., Алехина В.В. Особенности вещественного состава кимберлитовых пород Кимозерского проявления Карелии / Алмазы и благород. металлы Тимано-Урал. региона. Сыктывкар: Коми НЦ РАН. 2006. С. 86—88.

2. Махоткин И.Л. Возраст и петрология кимберлитов и связанных с ними пород из района Кимозера, северное побережье Онежского озера, Карелия // Геохимия магматических пород. Апатиты: КНЦ РАН. 2003. С. 107—109.

3. Онежская палеопротерозойская структура (геология, тектоника, глубинное строение и минералогия). Ред. Л.В. Глушанин, А.И. Голубев, Н.В. Шаров, В.В. Щипцов. Петрозаводск: Карел. НЦ РАН. 2011. 431с.

4. Путинцева Е.В., Спиридонов Э.М. Алланит-(Се) – характерный минерал метакимберлитов Кимозера, Карелия // Зап. РМО. 2016. Ч. 145. Вып. 4. С. 79-91.

5. Путинцева Е.В., Спиридонов Э.М. Древнейшие в России алмазоносные кимберлиты и метакимберлиты Кимозера, Карелия // Тр. Минерал. музея РАН им. А.Е. Ферсмана. 2016. Вып. 51. С. 69-97.

6. Путинцева Е.В., Соколова Е.Л., Спиридонов Э.М. Сравнительная характеристика метакимберлитов цеолитовой и пренит-пумпеллиитовой фаций / Международн. конф., посвящ. 300-летию Минерал. музея РАН им. А.Е. Ферсмана. 2016. С. 153-155.

7. Устинов В.Н., Загайный А.К., Смит К.Б., Ушков В.В. Раннепротерозойские алмазоносные кимберлиты Карелии и особенности их формирования // Геология и геофизика. 2009. Т. 50. № 9. С. 963-977.

8. Philpotts A.R., Ague J.J. Principles of igneous and metamorphic petrology. Cambridge University Press. 2009. 667 p.

9. Priyatkina N., Chudoley A.K., Ustinov V.N. et al. 1.92 Ga kimberlitic rocks from Kimozero, NW Russia: Their geochemistry, tectonic setting and unusual field occurrence // Precamb. Res. 2014. Vol. 249. P. 162-179.