

МЕСТОРОЖДЕНИЯ КИАНИТА БОЛЬШИХ КЕЙВ

Войтеховский Ю.Л. (woyt@geoksc.apatity.ru), Нерадовский Ю.Н. (nerad@geoksc.apatity.ru)

Кольское отделение. Геологический институт КНЦ РАН

KYANITE DEPOSITS OF THE GREATER KEIVY MOUNTAINS

Voytekhovsky Yu.L. (woyt@geoksc.apatity.ru), Neradovsky Yu.N. (nerad@geoksc.apatity.ru)

Kola branch. Geological Institute KSC RAS

В СВ части Кольского п-ова находится крупнейшая металлогеническая провинция, перспективная на алюминиевое сырье – кианитовые сланцы Б. Кейв. Здесь выявлены 27 и разведаны 8 месторождений, 23 месторождения поставлены на государственный баланс. Среднее содержание кианита в рудах 31.9%. Запасы составляют 464 млн. т. по категориям В+С₁, 502.7 млн. т по С₂. Запасы кианита 338.0 млн. т. Прогнозные ресурсы более 2 млрд. т. Работами ряда научно-исследовательских институтов показано, что кианит можно использовать для изготовления высокоглиноземистых огнеупоров, силумина, глинозема, электрокорунда, противопожарных красок и паст. Кейвские месторождения имеют высокие экономические предпосылки для освоения даже по кианиту, но богаты не только им.

Главные минералы кианитовых сланцев: кианит $Al_2O[SiO_4]$ и кварц SiO_2 . Второстепенные минералы: мусковит $KAl_2(OH,F)_2[AlSi_3O_{10}]$, плагиоклаз (альбит-анортит) $Na[AlSi_3O_8]Na_2O - Ca[AlSi_3O_8]CaO$, ставролит $Al_2O[SiO_4]AlFe_2O_3(OH)$, углистое вещество С, диккит $Al_4(OH)_8[Si_4O_{10}]$, пирротин $Fe_{1-x}S$. Акцессории: халькопирит $CuFeS_2$, пентландит $(Fe,Ni)_9S_8$, пирит FeS_2 , магнетит $FeFe_2O_4$, рутил TiO_2 , ильменит $FeTiO_3$, гематит Fe_2O_3 , биотит $K(Fe,Mg)_3(OH,F)_2[AlSi_3O_8]$, хлорит $(Mg,Fe)_6(Al,Fe)_2Si_4[OH]_8$, гранат $R_3R_2[SiO_4]_3$ (R = Mg, Mn, Ca, Fe, Al, Cr), ортит $(Ca,Ce)_2(Al,Fe)_3O(OH)[SiO_4][Si_2O_7]$, клиноцоизит $Ca_2(AlFe)_3O(OH)[SiO_4][Si_2O_7]$, апатит $Ca_5(F,OH)[PO_4]_3$, циркон $Zr[SiO_4]$, лимонит $HFeO_2 \cdot nH_2O$. Химический состав кианитовых сланцев (%): SiO_2 58.47-61.58, Al_2O_3 28.83-35.76, TiO_2 0.66-2.28, Fe_2O_3 0.07-2.28, FeO 0.20-1.07, CaO 0.18-0.74, MgO 0.08-0.50; S 0.01-0.68, P_2O_5 0.12-0.26, K_2O+Na_2O 1.0-2.21.

На месторождениях выделены три типа руд: конкреционные (кианит в эллипсоидных или шаровидных конкрециях до 10 см), параморфические (кианит в игольчатых и призматических кристаллах) и волокнисто-игольчатые (кианит в радиально-лучистых и сноповидно-лучистых агрегатах). Некоторые месторождения представлены смешанными рудами. Каждый тип руды обладает особенностями состава (Бельков, 1963).

Конкреционные руды имеет ограниченное распространение. По текстуре резко отличны от руд других типов. Конкреции включены в слюдисто-кварцевую породу. Различают крупноконкреционные и

мелкоконкреционные руды. По минеральному составу они сходны с волокнисто-игольчатыми, но отличаются чистотой кианита – в конкрециях он содержит меньше минеральных и изоморфных примесей.

Параморфические руды особенны тем, что кианит представлен параморфическими агрегатами и свободен от углеродистого вещества, вследствие чего имеет розоватую или белую окраску. Главные минералы руд: кианит, кварц и мусковит. Второстепенные минералы: ставролит, плагиоклаз и углеродистое вещество. Акцессорные минералы: рутил, ильменит, пирротин, пирит, магнетит, апатит и циркон.

Волокнисто-игольчатые руды характеризуются постоянством минерального состава. Главные минералы: кианит, кварц и мусковит. Второстепенные минералы: ставролит, плагиоклаз, пирротин и углеродистое вещество. Акцессорные минералы: рутил, ильменит, халькопирит, пирит, магнетит, апатит. Ввиду тонкой вкрапленности кианита для обогащения этих руд целесообразно применять флотацию. Крупнейшее месторождение руд этого типа – Червурта.

Попутное сырье при обогащении кианитовых сланцев: сульфидный концентрат – среднее содержание в руде 2 %, запасы 20 млн. т, ресурсы > 40 млн. т; ставролитовый концентрат – среднее содержание в руде 5 %, запасы 50 млн. т, ресурсы > 100 млн. т. Интерес представляют также рутил и ильменит, жильный кварц и кварциты, абразивные гранаты и строительные материалы. Исследования попутного сырья говорят о его высокой ценности наряду с основным продуктом.

Ввиду широкого распространения в Кейвах ставролитсодержащих пород, район перспективен для добычи этого вида металлургического сырья. В кианитовых сланцах содержится в среднем 5 % ставролита, но его главные запасы располагаются за пределами кианитовых сланцев в непосредственной близости. В продуктивной толще содержание ставролита 8-40 %. По нашей оценке, запасы ставролита в Кейвах – более 4500 млн. т. Химический состав кейвского ставролита близок таковому из Приазовья (%): SiO_2 28-42, TiO_2 0.53-0.62, Al_2O_3 43.03-53.20, Fe_2O_3 5.71-8.01, FeO 2.54-8.08, MgO 1.1-2.0, CaO 0.56-0.65, Na_2O 0.56-0.63, K_2O 0.31-0.42, P_2O_5 0.06-0.09, H_2O^+ 0.68-1.63, H_2O^- 0.24-0.68. Главные минералы ставролитовых сланцев: кварц, мусковит, ставролит, гранат и кианит, количество которых изменчиво. Второстепенные минералы: хлорит, ильменит, рутил, монацит, апатит, циркон и др. Использование ставролита в качестве нового полезного ископаемого резко увеличивает значение Б. Кейв как источника комплексных руд. Кроме того, здесь известно абразивное и кварцевое сырье, мелкозернистые слюды, а также Au, Ni, Co, Se в сульфидной фазе кианитовых руд. Благоприятные условия залегания рудных тел на месторождениях Н. Шуурурта, Тяпш-Манюк и др. позволяют отрабатывать их открытым способом при высоких технико-экономических показателях.

На основании изложенного, целесообразно поставить вопрос об изучении кейвских сланцев как крупного рудного объекта на Au, Ni, Co, Se, а ставролитовых сланцев – как нового вида сырья. При положительном

решении вопроса перед Мурманской обл. открывается перспектива монопольного обеспечения ставролитовым сырьем металлургических заводов СЗ России.

Бельков И.В. Кианитовые сланцы свиты Кейв. Геологическое строение, кристаллические сланцы и кианитовые руды. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1963. 322 с.