

КАЛОРИМЕТРИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРИРОДНОГО ПОЛЛУЦИТА

Огородова Л.П., Мельчакова Л.В., Киселева И.А.

Московский Государственный Университет им. М.В.Ломоносова, геологический факультет
 119992, Москва, ГСП-2, Ленинские Горы
logor@geol.msu.ru тел.: (095)939-13-49

Ключевые слова: термохимия, поллуцит, теплоемкость, энтальпия образования

В природе поллуцит встречается в гранитных пегматитах с литиевой и ниобий-танталовой минерализацией, обогащенных редкими землями. Он обладает кубической симметрией и является конечным членом твердых растворов анальцит $\text{NaAlSi}_2\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$ - лейцит KAlSi_2O_6 - поллуцит $\text{CsAlSi}_2\text{O}_6$. Термодинамические свойства поллуцита, анальцита и лейцита представляют геологический и технологический интерес. Ранее нами были получены термодинамические характеристики анальцита [1] и лейцита [2]. Данная работа посвящена экспериментальному определению термодинамических свойств поллуцита. Калориметрически изучены два природных поллуцита составов: $\text{Cs}_{0.77}\text{Na}_{0.14}\text{Rb}_{0.04}\text{Al}_{0.91}\text{Si}_{2.08}\text{O}_6 \cdot 0.34\text{H}_2\text{O}$ (Бразилия) (I) and $\text{Cs}_{0.84}\text{Na}_{0.11}\text{Al}_{0.88}\text{Si}_{2.10}\text{O}_6 \cdot 0.17\text{H}_2\text{O}$ (Восточная Сибирь, Россия) (II). Теплоемкость поллуцита (II) измерена методом ДСК ("Меттлер TA-200B") в интервале 250-810 К и получено значение $C_{p,m}^{\circ}(298.15 \text{ K}) = 172.2 \text{ Дж К}^{-1} \text{ моль}^{-1}$. Рассчитано уравнение $C_{p,m}^{\circ} = 131.37 + 181.97 \cdot 10^{-3} T - 11.84 \cdot 10^{-5} T^2 \text{ Дж К}^{-1} \text{ моль}^{-1} (\pm 0.36\%)$ для интервала 298.15-610 К. Величины стандартных энтальпий образования поллуцитов определены с помощью термохимического цикла, включающего последовательное проведение дегидратацию минерала и последующее растворение полученного обезвоженного продукта в расплаве состава $2\text{PbO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3$ при $T = 973 \text{ K}$ на микрокалориметре Тиана-Кальве ("Сетарам"). Получены следующие значения $\Delta_f H_m^{\circ}(298.15 \text{ K})$: -3104 ± 13 (I) and -3090 ± 14 (II) кДж моль $^{-1}$. Величины стандартных энтропий изученных поллуцитов были оценены на основании литературных низкотемпературных калориметрических данных по энтропии для природного поллуцита [3] с учетом разницы в их составах. С использованием полученных величин $S_m^{\circ}(298.15 \text{ K})$ были рассчитаны значения $\Delta_f G_m^{\circ}(298.15 \text{ K})$, равные -2921 (I) и -2911 (II) кДж моль $^{-1}$.

Литература

1. Огородова Л.П., Киселева И.А., Мельчакова Л.В., Белицкий И.А., Фурсенко Б.А. Геохимия. 1996. 11. С.1088-1093.
2. Киселева И.А., Огородова Л.П., Мельчаков Л.В., Белицкий И.А. Вестн. Моск. Ун-та. Геол. 1996. 1. С.48-53.
3. Bennington K.O., Beyer R.P., Johnson G.K. U.S. Bur. of Mines Rept. of Inv.. 1983. N 8779. P. 1-18.

Вестник Отделения наук о Земле РАН - №1(21) 2003

Информационный бюллетень Ежегодного семинара по экспериментальной минералогии, петрологии и геохимии 2003 года (ЕСЭМПГ-2003)

URL: http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/1-2003/informbul-1/mineral-8.pdf

Опубликовано 15 июля 2003 г.

© Отделение наук о Земле РАН, 1997 (год основания), 2003

При полном или частичном использовании материалов публикаций журнала, ссылка на "Вестник Отделения наук о Земле РАН" обязательна