

ДИАГРАММА В КООРДИНАТАХ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЯЧЕЕК *b* И *c* ДЛЯ ТРОЙНЫХ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ (Na,K,Rb)- ПОЛЕВЫХ ШПАТОВ

Ковальский А.М., Котельников А.Р., Котельникова З.А.*

Институт экспериментальной минералогии РАН, г. Черноголовка Московской обл.

kovalsky@iem.ac.ru; kotelnik@iem.ac.ru

*Институт литосферы РАН, г. Москва

kotelnik@ilran.ru

Работа выполнена при поддержке Комиссии РАН по работе с молодежью (проект № 329)

Вестник Отделения наук о Земле РАН, № 1(20) 2002

URL: http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/1-2002/informbul-1.htm#term-7

Методами гидротермальной раскристаллизации гелевых смесей при $T=650\text{--}700^\circ\text{C}$ и $P=1\text{--}5.3$ кбар и катионным обменом природных образцов в расплавах солей (KCl, RbCl) в кварцевых контейнерах ($T=850^\circ\text{C}$), синтезировано 10 образцов твердых растворов разупорядоченных и упорядоченных (K,Rb) - полевых шпатов. Для них проведено уточнение параметров элементарных ячеек. Зависимости параметров элементарных ячеек от состава твердого раствора разупорядоченных (K,Rb)- полевых шпатов близки к линейным. Определены зависимости составов разупорядоченных калий рубидиевых полевых шпатов от параметров элементарных ячеек.

В работе [1] для определения степени упорядочения в бинарных твердых растворах (Na,K)- полевых шпатов, предложено использование диаграммы в координатах параметров элементарных ячеек *b* и *c*. В настоящей работе подобная диаграмма отстроена для тройных твердых растворов (Na,K,Rb)- полевых шпатов (рис. 1).

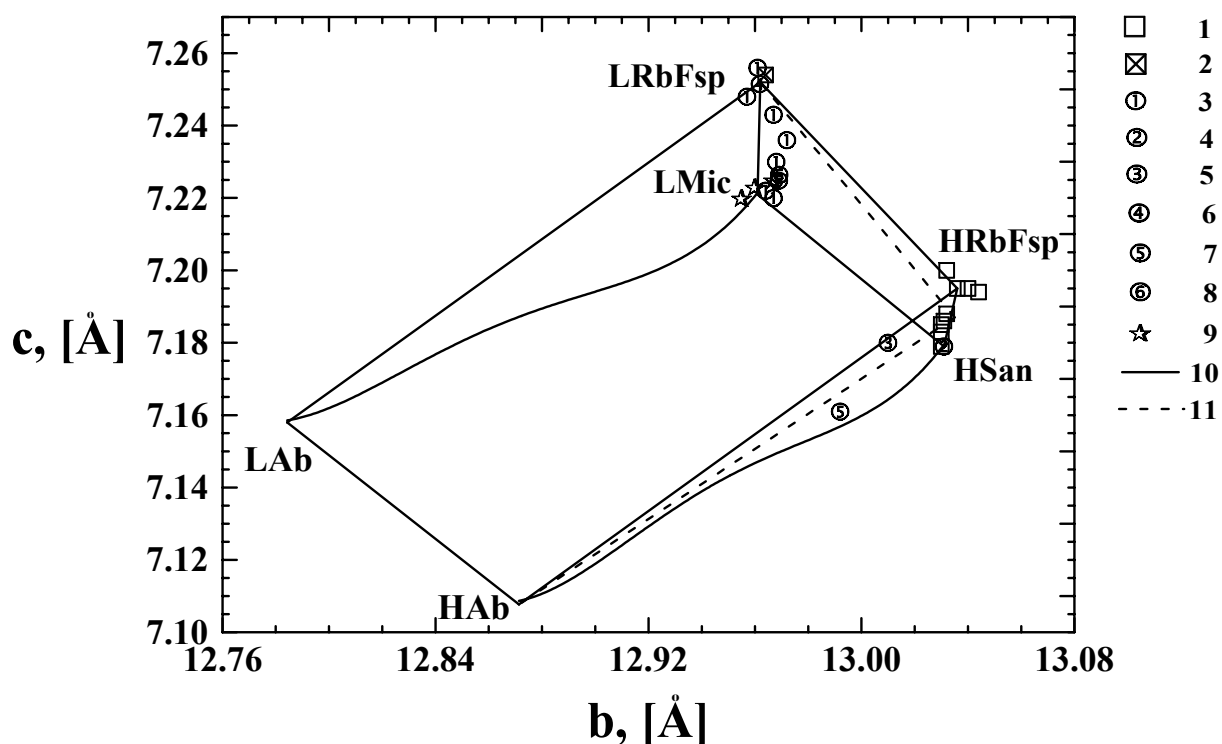


Рис. 1. Диаграмма в координатах параметров *b* и *c* элементарной ячейки твердых растворов (Na,K,Rb)- полевых шпатов. На диаграмме представлены данные: 1, 2, - настоящей работы (1- Rb- содержащий санидин, 2 - Rb- содержащий микроклин); 3- Макмиллана и др. [2]; 4- Кролля и др., [3]; 5- Теертстра и др. [4]; 6- Пентингхауса и Гендерсона [5]; 7- Гасперина, [6]; 8- Черни и др. [7]; 9- Котельниковой и др. [8]. Границы в области рубидиевых составов построены по данным: 10- настоящей работы; 11- Вонкена и др. [9].

В качестве реперных точек диаграммы использованы параметров элементарных ячеек чистых миналов упорядоченных и разупорядоченных натриевых и калиевых полевых шпатов [3]. Для рубидиевых полевых шпатов, в качестве опорных параметров конечных членов использованы данные [5] по синтетическому Rb-микроклину и данные настоящего исследования по Rb-санидину, полученному гидротермальной раскристаллизацией гелевых смесей. При построении диаграммы принималось, что концентрационные зависимости параметров b и c для твердых растворов упорядоченных и разупорядоченных (Na,K)- полевых шпатов по данным [3], описываются полиномами третьей степени. Для твердых растворов упорядоченных и разупорядоченных (K,Rb)- полевых шпатов, по данным [2] и результатам настоящей работы соответственно получены линейные концентрационные зависимости параметров b и c . Зависимости параметров $b - c$ для остальных твердых растворов в отсутствии соответствующих данных принимались линейными. На диаграмму нанесены данные по параметрам элементарных ячеек синтетических и природных Rb- содержащих щелочных полевых шпатов. Данные по Rb- содержащему аналогу микроклина, полученные в настоящей работе, близки к результатам [2]. Параметры элементарной ячейки санидина, синтезированного в настоящей работе хорошо совпадают с данными [3]. Параметры, приведенные в работе [6] для синтезированного Rb-санидина, представляются не достаточно корректными. Это может быть связано с тем, что автор синтезировал образцы методом гидротермальной раскристаллизации и, возможно, получил в продуктах экспериментов смесь полевого шпата и лейцита. Данные [7] по параметрам элементарных ячеек природных Rb- содержащих микроклинов из пегматита Ред Кросс Лейк (Манитоба, Канада) хорошо согласуются с результатами, полученными [2] для синтетических образцов и с данными настоящей работы по природным микроклинам из гранитов Орловского массива (В. Забайкалье) [8]. Природный Rb- содержащий микроклин (рубиклин) из поллцит - содержащего редкометального пегматита Сан Пиеро (о. Эльба, Италия), описанный в работе [4], по параметрам b и c однозначно попадает в область разупорядоченных (Na,K,Rb)- полевых шпатов.

Для расчета степени упорядочения синтетических и природных Rb- содержащих щелочных полевых шпатов по данным об их составе и параметрах элементарных ячеек написана специальная программа.

Литература

1. *Smith J.V.* Feldspar Minerals. Crystal structures and physical properties // Springer-Verlag, Berlin. Heidelberg. 1974. V.1. 627 p.
2. *McMillan P.F., Brown W.L., Openshaw R.E.* The unit-cell parameters of an ordered K-Rb alkali feldspar series // Amer. Mineral. 1980. V.65. P.458-464.
3. *Kroll H., Schmiemann I., von Colln G.* Feldspar solid solutions. // Amer. Mineral. 1986. V.71. P.1-16.
4. *Teertstra D.K., Cerny P., Hawthorne F.C., Pier J., Wang L.M., Ewing R.C.* Rubicline, a new feldspar from San Piero in Campo, Elba, Italy // Amer. Mineral. 1998. V.83. P.1335-1339.
5. *Pentinghaus H., Henderson C.M.B.* Rubidium-aluminosilikat - Feldspat $\text{Rb}(\text{AlSi}_3\text{O}_8)$; stabilitat, structurelle Zustande und Schmelzverhalten: chemische und thermische Ausdehnung des $(\text{AlSi}_3\text{O}_8)$ - Gerustes. // Fortschr. Mineral. 1979. V.57. B 1. P.119-120.
6. *Gasparin M.* Structure crystalline de $\text{RbAlSi}_3\text{O}_8$. // Acta Cryst. 1971. V. B 27. №4. P.854-855.
7. *Černý P., Pentinghaus H., Macek J.J.* Rubidian microcline from Red Cross Lake, Northeastern Manitoba // Bull. Geol. Soc. Finland 1985. V.57. Part 1-2. P.217-230.
8. *Котельникова З.А., Ковальский А.М., Котельников А.Р.* Особенности формирования редкометальных гранитоидов Этыкинского и Орловского месторождений (В. Забайкалье). // Матер. II Всеросс. петрограф. совещ. "Петрография на рубеже XXI века. Итоги и перспективы", Сыктывкар. 2000. Т.2. С.291-292.
9. *Voncken J.H.L., Konings R.J.M., Van der Eerden A.M.J., Jansen J.B.H., Schuiling R.D. Woensdregt C.F.* Crystal morphology and X-ray powder diffraction of the Rb-analogue of high sanidine, $\text{RbAlSi}_3\text{O}_8$. // N. Jb. Mineral. Monatsh. 1993. H.1. P.10-16.