

© Почетный член А. П. ХОМЯКОВ,* д. чл. Г. Н. НЕЧЕЛЮСТОВ,**
почетный член Дж. ФЕРРАРИС,*** А. ГУЛА,*** Г. ИВАЛЬДИ***

**ЛАБУНЦОВИТ-Fe Na₄K₄(Ba, K)₂(Fe, Mg, Mn)_{1+x}Ti₈(Si₄O₁₂)₄(O, OH)₈ · 10H₂O
И ЛАБУНЦОВИТ-Mg Na₄K₄(Ba, K)(Mg, Fe)_{1+x}Ti₈(Si₄O₁₂)₄(O, OH)₈ · 10H₂O —
НОВЫЕ МИНЕРАЛЫ ГРУППЫ ЛАБУНЦОВИТА ИЗ ХИБИНСКОГО
И КОВДОРСКОГО ЩЕЛОЧНЫХ МАССИВОВ
(КОЛЬСКИЙ ПОЛУОСТРОВ)¹**

A. P. KHOMYAKOV, G. N. NECHELYUSTOV, G. FERRARIS, A. GULA, G. IVALDI. LABUNTISOVITE-Fe
Na₄K₄(Ba, K)₂(Fe, Mg, Mn)_{1+x}Ti₈(Si₄O₁₂)₄(O, OH)₈ · 10H₂O
AND LABUNTISOVITE-Mg, Na₄K₄(Ba, K)(Mg, Fe)_{1+x}Ti₈(Si₄O₁₂)₄(O, OH)₈ · 10H₂O
TWO NEW LABUNTISOVITE GROUP MINERALS FROM Khibiny
AND KOVDOR ALKALINE MASSIFS, KOLA PENINSULA

* Институт минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов,
121357, Москва, ул. Вересаева, 15

** Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья,
109017, Москва, Старомонетный пер., 29

*** Туринский университет, 1-10125, Турин

Labuntsovite-Fe, a new mineral species of the labuntsovite group and Fe-dominant member of the labuntsovite subgroup, has been found in Khibiny alkaline massif on Mt. Kukisvumchorr in hydrothermally altered urtite as anhedral grains up to 1—2 mm and aggregates up to 0.3—0.5 cm across. Colour orange. Luster vitreous. Translucent or transparent. $H = 5$. $D_{\text{meas}} = 2.94 \text{ g/cm}^3$. Optically biaxial, positive; $n_p = 1.682$, $n_m = 1.696$, $n_g = 1.835$, $2V = 32$. Monoclinic, space group $C2/m$, $a = 14.249$, $b = 13.791$, $c = 7.777 \text{ \AA}$, $\beta = 116.82$, $V = 1364 \text{ \AA}^3$, $Z = 1$. Strongest XRD lines (d , \AA ; I): 3.169(100), 3.100(62), 2.585(58), 6.95(56), 3.032(53), 6.34(34), 2.478(25). Chemical composition (wt %): Na₂O 5.45, K₂O 8.54, SrO 0.10, BaO 8.02, FeO 2.41, MgO 0.30, MnO 0.23, Al₂O₃ 0.04, SiO₂ 39.66, TiO₂ 25.61, ZrO₂ 0.05, Nb₂O₅ 0.11, H₂O 8.20, Total 99.72. Empirical formula: Na₄(K_{3.74}Na_{0.26})₂[Ba_{1.27}K_{0.65}Sr_{0.02}(H₂O)_{2.14}](Fe_{0.81}Mg_{0.18}Mn_{0.08}□_{0.93})₂(Ti_{7.76}Nb_{0.20}Zr_{0.01})_{7.97}(Si_{15.98}Al_{0.02})₂₁₆O₄₈(O_{5.43}OH_{2.57})₂₈ · 7.66H₂O. Simplified formula: Na₄K₄(Ba, K)₂(Fe, Mg, Mn)_{1+x}Ti₈(Si₄O₁₂)₄(O, OH)₈ · 10H₂O.

Labuntsovite-Mg, a new mineral species of the labuntsovite group, Mg-dominant member of the labuntsovite subgroup, has been found in Kovdor massif of ultrabasic alkaline rocks in cavities of vuggy dolomitic carbonatites as 0.3—1 to 1—3 mm prismatic crystals. Colourless, rarely yellowish, pink or light orange. Luster vitreous. Translucent or transparent. $H = 5$. $D_{\text{meas}} = 2.88 \text{ g/cm}^3$. Optically biaxial, positive; $n_p = 1.688$, $n_m = 1.698$, $n_g = 1.802$, $2V = 37$. Monoclinic, space group $C2/m$, $a = 14.292$, $b = 13.750$, $c = 7.792 \text{ \AA}$, $\beta = 117.03$, $V = 1364 \text{ \AA}^3$, $Z = 1$. Strongest XRD lines (d , \AA ; I): 3.175(100), 3.093(57), 3.083(55), 6.94(51), 3.024(51), 2.576(48), 2.59(38). Chemical composition (wt %): Na₂O 4.61, K₂O 8.57, CaO 0.03, SrO 0.01, BaO 6.23, FeO 1.49, MgO 1.22, MnO 0.01, Al₂O₃ 0.30, SiO₂ 39.70, TiO₂ 23.96, Nb₂O₅ 3.65, H₂O 9.24, Total 99.02. Empirical formula: (Na_{3.57}Ca_{0.01}□_{0.42})₂K₄[Ba_{0.97}K_{0.37}(H₂O)_{2.18}□_{0.48}]₂(Mg_{0.73}Fe_{0.36}□_{0.91})₂(Ti_{7.20}Nb_{0.66}Fe_{0.14})₂₈(Si_{15.86}Al_{0.14})₂₁₆O₄₈(O_{4.46}OH_{3.54})₂₈ · 8.35H₂O. Simplified formula: Na₄K₄(Ba, K)(Mg, Fe)_{1+x}Ti₈Si₈O₁₂)₄(O, OH)₈ · 10H₂O. Both minerals are named in accordance with the suffix nomenclature specially developed for the labuntsovite group and officially adopted by the IMA CNMMN. The position of the new mineral species in this group is shown. Prospects for using suffix systems for naming minerals as a basis for the development of a unified mineralogical nomenclature in future are discussed. Type specimens of both minerals are deposited in the Fersman Mineralogical Museum, Moscow.

Проведенное авторами детальное изучение многих сложных по составу титано- и цирконосиликатов с высокоупорядоченной кристаллической структурой показало, что некоторые элементы, содержащиеся в них в резко подчиненных количествах (~1 ат.%), часто оказываются доминирующими в той или иной ключевой структурной позиции, определяя тем самым видовую индивидуальность конкретных представителей минерального мира. В качестве таких представителей в настоящей работе описаны относящиеся к группе лабунцовита титаносиликаты состава Na₄K₄(Ba,

¹ Рассмотрено и рекомендовано к опубликованию Комиссией по новым минералам и названиям минералов Всероссийского минералогического общества. Утверждено Комиссией по новым минералам и названиям минералов Международной минералогической ассоциации 5 сентября 2000 г. Эталонные образцы переданы на хранение в Минералогический музей им. А. Е. Ферсмана Российской академии наук, Москва, где зарегистрированы под номерами 2244/1, 2 (лабунцовит-Fe) и 2246/1, 2 (лабунцовит-Mg).

Сравнительная характеристика минералов
Comparative features of the minerals

Характеристика	Лабунцовит-Fe	Лабунцовит-Mg
Формула	$\text{Na}_4\text{K}_4\text{Ba}_2\text{FeTi}_8\text{Si}_{16}\text{O}_{48}(\text{O}, \text{OH})_8 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	$\text{Na}_4\text{K}_4\text{BaMgTi}_8\text{Si}_{16}\text{O}_{48}(\text{O}, \text{OH})_8 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
Сингония	Моноклинная	Моноклинная
Пр. группа	$C2/m$	$C2/m$
<i>a</i> , Å	14.249(6)	14.292(4)
<i>b</i> , Å	13.791(6)	13.750(4)
<i>c</i> , Å	7.777(2)	7.792(2)
β , град	116.82(3)	117.03(1)
<i>V</i> , Å ³	1364(2)	1364(1)
<i>Z</i>	1	1
Интенсивные линии, <i>d</i> , Å(<i>l</i>)	6.95(56) 6.34(34) 3.169(100) 3.100(62) 3.032(53) 2.583(58) 2.478(25)	6.94(51) 6.34(34) 3.175(100) 3.093(57) 3.083(55) 3.024(51) 2.576(48)
<i>n_p</i>	1.686(2)	1.688(2)
<i>n_m</i>	1.696(2)	1.698(2)
<i>n_g</i>	1.835(3)	1.802(3)
2 <i>V</i> , град	(+)32(1)	(+)37(1)
<i>D</i> , г/см ³	2.94(2)	2.88(2)
Цвет	Оранжевый	Белый, желтый, розовый

$\text{K})_2(\text{Fe}, \text{Mg}, \text{Mn})_{1+x}\text{Ti}_8(\text{Si}_4\text{O}_{12})_4(\text{O}, \text{OH})_8 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ и $\text{Na}_4\text{K}_4(\text{Ba}, \text{K})(\text{Mg}, \text{Fe})_{1+x}\text{Ti}_8(\text{Si}_4\text{O}_{12})_4(\text{O}, \text{OH})_8 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, важными видообразующими элементами которых являются соответственно Fe и Mg. Первый из них найден в Хибинском массиве и назван лабунцовитом-Fe (labuntsovite-Fe), второй обнаружен в Ковдорском массиве и назван лабунцовитом-Mg (labuntsovite-Mg). Оба минерала названы в соответствии с суффиксной номенклатурной системой, специально разработанной для наименования титано-ниобосиликатов рассматриваемой группы и принятой КНМ ММА в качестве официального руководства.

Принадлежность двух изученных титаносиликатов к одной группе при значительном сходстве по составу и свойствам, отраженном в табл. 1—3, определила целесообразность их совместного сравнительного описания, предваренного изложением общих сведений о каждом минерале в отдельности. Для удобства восприятия информации, относящейся к каждому конкретному минералу, авторы придерживались плана, по которому вначале, как правило, приводятся цифровые и другие данные, характеризующие лабунцовит-Fe, а затем соответствующие данные о его Mg-аналоге.

Лабунцовит-Fe обнаружен первым автором (А. П. Х.) на горе Кукисвумчорр Хибинского массива, в подземной выработке, на горизонте +252 м. Выработкой вскрыты гидротермально измененные пегматоидные уртиты с прожилками калишпато-натролито-кальцитового состава, содержащими спорадическую вкрапленность лабунцовита-Fe, пектолита, флюорита и эгирина. Новый минерал представлен отдельными зернами неправильной формы размерами 1—2 мм и их сростками до 0.5 см. На некоторых зернах присутствуют фрагменты граней зоны (*h0l*) со штриховкой вдоль оси *b*. Цвет минерала ярко-оранжевый.

На кривой ДТА минерала, записанной на воздухе (рис. 1), фиксируются пять четких эндотермических эффектов: 380, 500, 625, 720 и 860 °С, из которых два первых, сопряженных с минимумами на кривой ДТГ и крутой ступенью на кривой

Результаты расчета рентгенограмм порошка минералов
X-ray powder diffraction data for the minerals

Лабунцовит-Fe		Лабунцовит-Mg		hkl	Лабунцовит-Fe		Лабунцовит-Mg		hkl
I	d, Å	I	d, Å		I	d, Å	I	d, Å	
12	9.35	4	9.35	110	6	2.377	6	2.372	35 $\bar{1}$
56	6.95	51	6.94	001	4	2.341		2.336	440
5	6.76	4	6.75	11 $\bar{1}$	6	2.333	5		44 $\bar{2}$
34	6.34	34	6.34	200, 20 $\bar{1}$	3	2.315		2.313	003, 350
13	4.90	20	4.88	021, 111	2	2.250	2	2.252	33 $\bar{3}$
2	4.67	2	4.66	220, 22 $\bar{1}$	2	2.235	3	2.232	15 $\bar{2}$
8	4.058	4	4.058	310	2	2.213	3		62 $\bar{2}$, 312
3	3.873	3	3.875	20 $\bar{2}$	6	2.192		2.192	023, 35 $\bar{2}$
17	3.564	13	3.570	40 $\bar{1}$	2	2.163	7	2.154	260
4	3.478	3	3.466	002	10	2.121	2	2.120	600
11	3.395	9	3.386	221	7	2.108	12	2.116	60 $\bar{3}$
100	3.169	100	3.175	400, 40 $\bar{2}$, 42 $\bar{1}$	6	2.080	10	2.077	511
62	3.100	57	3.093	022	7	2.049	5	2.044	351
		55	3.083	041	4	2.024	8	2.014	441
53	3.032	51	3.024	240, 24 $\bar{1}$	8	2.013	9		44 $\bar{3}$, 71 $\bar{2}$
9	2.992	7	2.982	311	4	1.980		1.975	261, 55 $\bar{1}$
20	2.955	21	2.948	112	4	1.950	6	1.946	402
13	2.893	21	2.888	420	6	1.936	7	1.940	64 $\bar{1}$, 64 $\bar{2}$
7	2.878			42 $\bar{2}$	5	1.919	8	1.914	062
2	2.781			51 $\bar{1}$	3	1.888	7	1.891	71 $\bar{3}$, 35 $\bar{3}$
19	2.597	38	2.59	202, 15 $\bar{1}$	2	1.865	3	1.859	460, 46 $\bar{2}$
58	2.585	48	2.576	241, 24 $\bar{2}$	1		4	1.840	22 $\bar{4}$
2	2.551	4	2.544	331	2	1.840	3		601
6	2.501	12	2.495	401	5	1.812		1.803	60 $\bar{4}$, 64 $\bar{3}$
25	2.478	24	2.485	40 $\bar{3}$	10	1.801	7	1.787	80 $\bar{2}$
		24	2.480	44 $\bar{1}$	9	1.782	7	1.735	352, 004
10	2.448	10	2.444	042, 11 $\bar{3}$	10	1.738	11	1.719	080
		5	2.432	151		1.723	10		

Примечание. Условия съемки. Дифрактометр, $\text{CuK}\alpha$ -излучение, графитовый монохроматор. Индексы линий прокорректированы по массивам отражений от монокристаллов.

ТГ, соответствуют дегидратации и дегидроксиляции, а остальные — фазовым превращениям вещества. Термограмма, записанная при ограниченном доступе кислорода (в атмосфере N_2), по общему характеру не отличается от приведенной на рисунке, но характеризуется небольшим смещением первого эндоэффекта в высокотемпературную область (400 °С), а также фиксирует некоторое различие в интегральной величине потери массы, составляющей на воздухе и в инертной среде соответственно 7.9 и 8.2 %. Различие между последними величинами практически равно расчетному привесу образца за счет окисления железа и перехода всего его количества ($\text{FeO} = 2.41$ мас. %) из двухвалентного состояния в трехвалентное, что косвенно подтверждает предположение о преимущественно закисной исходной форме этого элемента. Потеря минералом основной части воды (около 80 %) происходит в довольно широком температурном интервале (~220—380 °С), что согласуется с ее цеолитной природой и распределением OH_n -группировок по нескольким разным структурным позициям.

Таблица 3

Химический состав (мас. %) минералов
Chemical composition (wt %) of the minerals

Компонент	Лабунцовит-Fe		Лабунцовит-Mg	
		Si + Al = 16		Si + Al = 16
Na ₂ O	5.45 (5.22—5.70)	4.26	4.61 (4.38—4.79)	3.57
K ₂ O	8.54 (8.14—8.70)	4.39	8.57 (8.16—8.62)	4.37
CaO	0.00	—	0.03 (0.00—0.06)	0.01
SrO	0.10 (0.08—0.14)	0.02	0.01 (0.01—0.02)	—
BaO	8.02 (7.55—9.10)	1.27	6.23 (5.61—6.30)	0.97
FeO	2.41 (2.25—2.54)	0.81	1.49 (1.26—1.53)	0.50
MgO	0.30 (0.25—0.38)	0.18	1.22 (1.12—1.31)	0.73
MnO	0.23 (0.17—0.26)	0.08	0.01 (0.01—0.02)	—
Al ₂ O ₃	0.04 (0.03—0.04)	0.02	0.30 (0.30—0.31)	0.14
SiO ₂	39.66 (39.12—39.80)	15.98	39.70 (38.46—39.84)	15.86
TiO ₂	25.61 (24.50—25.71)	7.76	23.96 (21.98—24.35)	7.20
ZrO ₂	0.05 (0.02—0.08)	0.01	—	—
Nb ₂ O ₅	1.11 (0.71—1.49)	0.20	3.65 (2.83—4.06)	0.66
H ₂ O	8.20	22.16	9.24	24.60
Сумма	99.72		99.02	

Примечание. Микрозонд. Аналитик Г. Н. Нечелюстов. Среднее из состава пяти зерен для каждого минерала, в скобках — пределы вариаций. Содержание воды в первом минерале оценено по термогравиметрическим данным, во втором — рассчитано по структурной формуле.

Лабунцовит-Mg выделен авторами в результате доизучения лабунцовитов из массивов щелочно-ультраосновных пород, обогащенность которых высокомагнезиальными минералами различных классов является известным фактом (Капустин, 1971; Булах, Евдокимов, 1973, и др.). Он установлен в железорудном карьере Ковдорского массива, в кавернозных грубозернистых, интенсивно минерализованных доломитовых карбонатитах, образцы которых в настоящее время имеются в большинстве минералогических музеев и частных коллекций. Всего же во вскрытых ковдорским железорудным карьером жильных образованиях, относимых к поздним карбонатитам, к настоящему времени разными исследователями описано несколько десятков редких или совершенно новых минералов, включая большое разнообразие минералов магния: бобьерит, гирвасит, енаит, ковдорскит, коллинсит, красновит, римкорольгит, стронциовитлокит, терновит и др. (Иванюк, Яковенчук, 1997).

Минерал образует короткостолбчатые и длиннопризматические кристаллы размерами от 0.5 до 2—3 мм и их лучистые агрегаты, нарастающие на ромбоздры доломита, часто в сопровождении близких по времени выделения скоплений кристаллов катаплеита и анатаза. Кристаллы удлинены по оси *b*, их призматические грани исштрихованы вдоль удлинения, а головки часто представлены зеркально-гладкой гранью пинакоида (010). Преобладают матово-прозрачные, с сильным стекляннным блеском кристаллы белого и бледно-желтого цвета. Весьма характерны также полихромные кристаллы с оранжевой осевой и совершенно бесцветной внешней зонами. Кроме того, на многих кристаллах прослеживаются переходы от бесцветной корневой части к желтоватой или оранжевой головке. Значительно реже встречаются кристаллы с равномерной розовой окраской. Для разновидностей лабунцовита-Mg, различающихся окраской, закономерных различий в составе и свойствах не отмечено, и причины их полихромности остаются невыясненными. До выяснения этих причин мы предлагаем рассматривать в качестве эталона выделенного минерального вида его преобладающую бесцветную разновидность, служившую основой данного исследования.

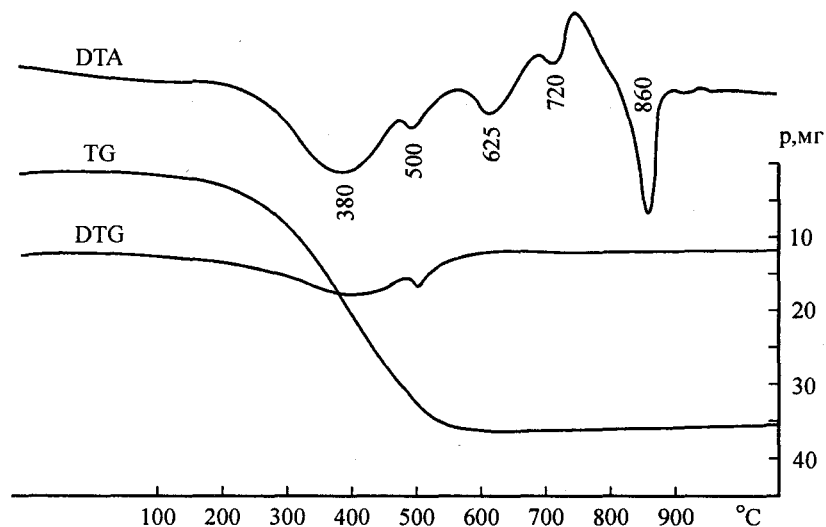


Рис. 1. Термограмма лабунцовита-Fe.
 Навеска 444.6 мг, потеря массы 35.3 мг, ~7.9 %.
 Fig. 1. Thermogram of labuntsovite-Fe.

Геологическая позиция и особенности состава минеральных ассоциаций, в которых встречаются охарактеризованные выше минералы, свидетельствуют об образовании последних в гидротермальных условиях при кристаллизации высокощелочных силикатно-солевых жидкостей на заключительных стадиях формирования нефелин-сиенитовых и карбонатитовых комплексов.

Переходя к сравнительному описанию двух изученных минералов, еще раз отметим их отраженное в табл. 1—3 сходство по составу и свойствам, параметрам элементарной ячейки, набору межплоскостных расстояний, соотношению интенсивностей линий рентгendifракционного спектра и т. п. В частности, зерна того и другого минерала обладают стекляннм блеском, неровным ступенчатым изломом, наличием несовершенной спайности по (001) и другим плоскостям. Просвечивают, в тонких сколах прозрачны. В воде и кислотах (HCl, HNO₃, H₂SO₄) при комнатной температуре не разлагаются, в ультрафиолетовых лучах (240—400 нм) не люминесцируют. Хрупкие. Твердость 5 по шкале Мооса. Плотность лабунцовита-Fe, определенная объеметрическим методом (метод В. В. Василевского), равна 2.94(2) г/см³, вычисленная для эмпирической формулы 2.93 г/см³. Те же величины для Mg-аналога равны 2.88(2) и 2.89 г/см³.

Кристаллооптические исследования выполнены с использованием федоровского и иммерсионного методов. Оба минерала оптически двуосные, положительные и характеризуются тождественными взаимоотношениями кристаллографических и оптических элементов: $a = Ng$, $b = Nm$, $c \wedge Np = 27^\circ$ в тупом углу β . Оптические константы лабунцовита-Fe и его магнезиального аналога следующие: $n_p = 1.686(2)$ и $1.688(2)$, $n_m = 1.696(2)$ и $1.698(2)$, $n_g = 1.835(3)$ и $1.802(3)$, $2V = 32(1)$ и $37(1)$.

Среди особенностей рассматриваемых титаносиликатов следует отметить наличие у первого хорошо выраженной дисперсии $r < v$ и сильного плеохроизма: от бледно-желтого (Np , Ng) до темно-оранжевого (Nm). У второго минерала характер дисперсии не выражен. Его окрашенные разновидности плеохроируют по общей для лабунцовитов схеме ($Np < Nm > Ng$), но в более бледных зеленовато-желтых тонах.

ИК-спектры новых минералов (рис. 2) содержат обычный для лабунцовитов набор полос поглощения (см⁻¹, подчеркнуты наиболее сильные): (1) 3440, 3250, 3136, 1716, 1640, 1560, 1076, 1020, 930, 767, 680, 570, 461; (2) 3445, 3265, 3148, 1650, 1610, 1560, 1080, 1056, 1017, 950, 925, 772, 683, 572, 457. Из них пять первых полос, проявленных в том и другом спектрах, обусловлены колебаниями молекул

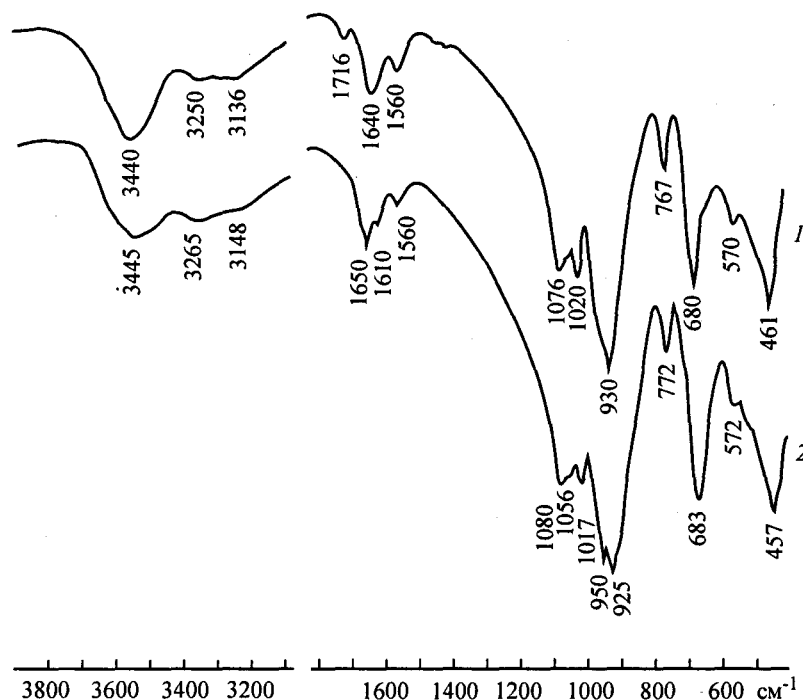


Рис. 2. ИК-спектры поглощения минералов.
1 — лабунцовит-Fe, 2 — лабунцовит-Mg.

Fig. 2. Infrared absorption spectra of the minerals. 1 — labuntsovite-Fe, 2 — labuntsovite-Mg.

воды и гидроксил-ионов, а слабая полоса 1716 см⁻¹, выраженная только в спектре лабунцовита-Fe, может быть отнесена к валентным колебаниям H₃O⁺ (Архипенко и др., 1977).

Химический состав новых минералов исследован Г. Н. Нечелюстовым на рентгеновском микроанализаторе Superprobe-733 при следующих параметрах: ускоряющее напряжение 20 кВ, ток 20 нА. В качестве стандартов использовались альбит (Na), K₂ZrSi₂O₇ (K, Zr), диопсид (Si, Ca, Mg), родонит (Mn), алмадин (Fe), барит (Ba), SrTiO₃ (Sr, Ti), AlPO₄ (Al), и LiNbO₃ (Nb). Для каждого минерала анализировался состав пяти зерен, который после усреднения пересчитывался на число атомов в ячейке исходя из Si + Al = 16, а последние распределялись по группам с учетом данных структурного анализа (см. ниже). Полученные результаты (табл. 3) приводят к следующим эмпирическим формулам:

Лабунцовит-Fe: Na₄(K_{3.74}Na_{0.26})Σ₄(Ba_{1.27}K_{0.65}Sr_{0.02}(H₂O)_{2.14})Σ_{4.08}(Fe_{0.81}Mg_{0.18}Mn_{0.08}□_{0.93})Σ₂(Ti_{7.76}Nb_{0.20}Zr_{0.01})Σ_{7.97}(Si_{15.98}Al_{0.02})Σ₁₆O₄₈(O_{5.43}OH_{2.57})Σ₂₈ · 7.66H₂O.

Лабунцовит-Mg: (Na_{3.57}Ca_{0.01}□_{0.42})Σ₄K₄(Ba_{0.97}K_{0.37}(H₂O)_{2.18}□_{0.48})Σ₄(Mg_{0.73}Fe_{0.36}□_{0.91})Σ₂(Ti_{7.20}Nb_{0.66}Fe_{0.14})Σ₂₈(Si_{15.86}Al_{0.14})Σ₁₆O₄₈(O_{4.46}OH_{3.54})Σ₂₈ · 8.35H₂O.

А их упрощенные варианты могут быть представлены соответственно в виде Na₄K₄(Ba, K, H₂O)₄(Fe, Mg, Mn)_{1+x}(Ti, Nb)₈(Si₄O₁₂)₄(O, OH)₈ · 8H₂O ~ Na₄K₄(Ba, K)₂(Fe, Mg, Mn)_{1+x}Ti₈(Si₄O₁₂)₄(O, OH)₈ · 10H₂O и Na₄K₄(Ba, K, H₂O)₄(Mg, Fe)_{1+x}(Ti, Nb)₈(Si₄O₁₂)₄(O, OH)₈ · 8H₂O ~ Na₄K₄(Ba, K)(Mg, Fe)_{1+x}Ti₈(Si₄O₁₂)₄(O, OH)₈ · 10H₂O.

Детальным рентгеноструктурным анализом (Ferraris e. a., 2000) доказана изоструктурность рассматриваемых минералов. С помощью 4-кружного монокристаллического автодифрактометра P4 Siemens для них установлена принадлежность к моноклинной системе (пр. группа C2/m) и определены параметры элементарной ячейки, приведенные в табл. 1. Установленные в результате структурных уточнений кристаллохимические формулы лабунцовита-Fe — Na₄K₄[Ba_{1.28}K_{0.30}Na_{0.28}(H₂O)_{2.14}](Fe_{0.82}Mg_{0.18}

