

М. Б. ЧИСТЯКОВА, М. Е. КАЗАКОВА
ИЛЬМЕНОРУТИЛ ИЗ КЕНТА
(ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАЗАХСТАН)

Камерные пегматиты Кентского массива богаты соединениями титана. Почти все известные тела содержат такой характерный для хрусталеносных пегматитов минерал как ильменит и развивающиеся по нему рутил, брукит и анатаз. Кроме того, здесь найден редко встречающийся в этом типе пегматитов ильменорутил. Он обнаружен в пегматоидной зоне тел, подвергшихся интенсивной гидротермальной переработке и в настоящее время сложенной кварц-слюдистым агрегатом. Помимо дымчатого кварца и слюды, ильменорутил ассоциирует с монацитом, цирконом и флюоритом. Ассоциация минералов и взаимоотношения с ними свидетельствуют об образовании ильменорутила в гидротермальный этап становления пегматитов.

Ильменорутил наблюдается в виде выделений неправильной формы и сростков кристаллов до 2 см в длину. Образуется в тесном сростании с мелкочешуйчатым мусковитом. Цвет минерала черный. Блеск металлический. Черта серо-черная. Непрозрачен. Уд. вес. 4,63 (метод гидростатического взвешивания).

Под микроскопом ильменорутил серый. Однороден. Включения других минералов не обнаружены. Химический состав помещен в табл. 1.

Таблица 1
 Химический состав ильменорутила и пересчет его на формулу

Окислы	Вес в %	Молек. коллч.	Атомн. коллч. катионов	Отношение атомных количеств
TiO ₂	65,00	0,81351	0,8135	2,142
FeO*	11,15	0,15518	0,1552	0,403
MnO	Сл.	—	—	—
MgO	Не обн.	—	—	—
CaO	Не обн.	—	—	—
Nb ₂ O ₅	21,37	0,08039	0,1603	0,423
Ta ₂ O ₅	2,13	0,00482	0,0096	0,025
Сумма	99,65			

Общий делитель: 1,1391 : 3 = 0,3797

* Получено путем пересчета из Fe₂O₃

Аналитик М. Е. Казакова.

Таблица 2
Межплоскостные расстояния ильменорутила $\lambda\text{Cu}(\text{Ni})$; 35 кв — 12 ми

l/l_i	d_d/n	l/l_i	d_d/n	l/l_i	d_d/n	l/l_i	d_d/n	l	d_d/n	l	d_d/n
155	3,38	32	2,20	20	1,490	30	1,358	15	1,120	18	1,045
115	2,50	155	1,699	32	1,461	17	1,178	15	1,038	12	1,033
25	2,23	70	1,632	40	1,363	17	1,175	18	1,048		

Рентгеновский анализ выполнен О. Л. Свешниковой.

Спектральным анализом обнаружены примеси Sn (десятичные доли %): V, Ca (сотые), Sc, Mg (тысячные), Be (десятитысячные доли процента).

Как следует из данных анализа, ильменорутил отличается большой чистотой состава. Среди ильменорутитов, описанных в известной нам литературе, не оказалось аналогов кентскому ильменорутилу в этом смысле. По соотношению же основных компонентов он несколько сходен с ильменорутилом из сиенитовых пегматитов Вишневых гор («Минералы» II—II, 262, ан. № 8), отличаясь от последнего Ta/Nb отношением.

Расчет анализа дает формулу: $(\text{Ti}_{2,14}\text{Nb}_{0,42}\text{Fe}_{0,41}\text{Ta}_{0,03})_{3,00}\text{O}_6$

Избыток Fe против Nb (не отвечающий замещению 3Ti на $2\text{Nb} + \text{Fe}$) говорит, по-видимому, о присутствии в TiO_2 не только раствора FeNb_2O_6 , но и FeTiO_3 или Fe_2O_3 . Ильменит, как уже говорилось, широко распространен на месторождении и кристаллизуется тоже в гидротермальный этап. Присутствие Fe_2O_3 также очень вероятно, хотя распространение гематита в пегматитах незначительно.

Межплоскостные расстояния ильменорутила помещены в табл. 2. Параметры элементарной ячейки — $a_0 = 4,62 \pm 0,00 \text{ п \AA}$; $c_0 = 2,98 \pm 0,00 \text{ п \AA}$. Увеличение параметров элементарной ячейки, как и удельного веса минерала, по сравнению с рутилом связано, как известно, с входением в минерал значительного количества ниобия.

Кентский ильменорутил, характеризующийся очень высокой чистотой состава, может служить эталоном этого минерала при изучении его на других месторождениях.