

ҚР ҰҒА-ның Хабарлары. Геологиялық сериясы. Известия НАН РК.
Серия геологическая. 2007. №4. С. 50–53

УДК 549.517.3(5743)

В.И.РОДНОВА¹, И.И. УСОЛЬЦЕВ²

РЕДКАЯ НАХОДКА ПЕРТРИДЖЕИТА (Mn_2O_3) В РУДАХ ЖЕЛЕЗО-МАРГАНЦЕВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ АТАСУЙСКОГО РУДНОГО РАЙОНА

Жезді-Ұлытау көнді ауданы және Атасу темір-марганец кенорынан сирек кездесетін темірсіз биксбииті *пертриджейт* (Mn_2O_3) айқындалды. Бұл минерал тек Постмасбург (ОАР), Улефорс (Швеция) және Лонгбан кенорындағына белгілі. Микрозонтпен зерттеп және басқа талдамдардың анықтамасымен физикалық, химиялық құрамын зерттеу арқылы минералдың формуласын аныктады.

Дано описание редкой разновидности безжелезистого биксбииита – *пертриджейт* ((Mn_2O_3)), обнаруженного в рудах железо-марганцевых месторождений Атасуйского и Жезды-Улытауского рудных районов. Минерал известен лишь на месторождениях Лонгбан и Улефорс (Швеция), Постмасбург (ЮАР). Приведены результаты исследований микрозондового и др. анализов, рассчитана формула минерала, описаны его физические и химические свойства.

Pertridzheit is a rare ferrumless variety of bixbyite. The mineral was found by the authors when studying the iron – manganese ores of the deposits Ushkatyn III, Western Karazhal, Aran, Bogach. For the first time the mineral was described in Kazakhstan.

Пертриджейт (Partridgeit)-редкая безжелезистая разновидность биксбииита, в Казахстане и в постсоветском пространстве минерал описывается впервые, обнаружен авторами при изучении железо-марганцевых руд месторождений Ушкатын III, Западный Каражал, Арап, Богач.

Месторождения находятся в Атасуйском рудном районе Центрального Казахстана и приурочены к верхнедевонской толще существенно карбонатных пород, комплексные по составу, заключают в себе седиментационные гидротермально-осадочные образования цинка, железа, марганца и наложенные на них гидротермальные барито-свинцовые руды, приуроченные к тектнически ослабленным зонам.

Руды характеризуются большим разнообразием типов окисных марганцевых, железных и сульфидных руд, отражающих многоэтапность и стадийность формирования. В семидесятые годы при исследовании руд месторождений М.М. Каюповой было открыто большое количество редких и новых железо-марганцевых минералов. Впервые для этих месторождений ею были установлены марганцовистый гранат – *спессар-*

тин, марганцовистый оливин – *тефроит*, марганцовистые пироксены – *родонит* и *бустамит*, хлорсодержащий водный силикат марганца – *фриделит*, марганцевый аксинит – *севергенит*, щелочной марганцево-железистый пироксен – *урбанит* и марганцовистый хлорит. Позднее авторами при исследовании руд глубоких горизонтов месторождения Перстневское (Ушкатын III), Арап, Западный Каражал и Богач (Жезды-Улытауский рудный район) были обнаружены ранее не установленные редкие минералы – *пиробелонит* (основной ванадат марганца и свинца), *пенвитит* (водный силикат марганца) и *пертриджейт*.

Образование такого комплекса новых минеральных форм связано с отчетливо проявленным гидротермально-метасоматическим процессом, где участки интенсивной складчатости пород и зон разрывных нарушений подвергались воздействию глубинных гидротермальных растворов на вмещающие породы и на первично-осадочные руды железа и марганца, чего не наблюдается в спокойных слабо дислоцированных частях месторождений. Процессы минералообразования были многостадийными и протекали на фоне об-

^{1,2}Казахстан, 050010, Алматы, ул. Кабанбай батыра, 69а, Институт геологических наук им. К. И. Сатпаева.

шего постепенного понижения температуры растворов, носивших щелочной характер почти на всем протяжении гидротермальной деятельности [1].

По комплексу проявленных гидротермально-метасоматических минералов месторождения Атасуйского рудного района не имеют своих аналогов среди месторождений железо-марганцевых руд, известных в других районах постсоветского пространства и очень сходны с месторождением Франклайн (Нью-Джерси, США).

Пертриджеит (Partridgeite) – редкая безжелезистая разновидность биксбита. Название *пертриджеит* или *ситапарит* было предложено для биксбита содержащего менее 10 вес % Fe_2O_3 (Фермор, 1909; Вильерс, 1943). Для искусственной модификации Mn_2O_3 (Роде Е.Я., 1951) было предложено название *курнакит* в честь академика Курнакова Н.С., тетрагональная модификация – (α - Mn_2O_3) – обозначена им α -курнакитом, кубическая модификация (β - Mn_2O_3) – β -курнакитом. Находки пертриджеита известны в месторождениях Лонгбан и Улесфорс (Швеция), Постмасбург (ЮАР), Чиатура (Грузия). В Грузии минерал был установлен на основе термограмм в составе марганцевых руд, образованных при воздействии базальтовой магмы на осадочные породы, содержащие пиролюзит [2]. Минерал не изучен и не охарактеризован. В Казахстане, да и постсоветском пространстве, пертриджеит впервые обнаружен и исследован авторами в марганцевых рудах месторождений Западный Каражал, Арап (Атасуйский рудный район) и Богач. По типу разреза (кремнисто-карbonатный) и стратиграфической приуроченности железомарганцевой минерализации (верхний фамен) а также сходство минерального состава руд, месторождение Богач сходно с железо-марганцевыми месторождениями Атасуйского рудного района, что дало основания считать их представителями Атасуйского типа железомарганцевых месторождений в Жезды-Улытауском районе.

Исследование минерала проводилось в лаборатории Института геологических наук и лаборатории Музея Естественной Истории в Лондоне. Пертриджеит из месторождения Западный Каражал (Атасуйский рудный район) встречен в глубоких горизонтах марганцевых руд браунито-

вого состава. Цвет минерала – дымчато-коричневый, черта – от черного до красно-коричневого цвета, твердость 6, плотность 5. Спайность несовершенная по (111), сингония кубо-додекаэдрическая. Образует идиоморфные кристаллы. Сопутствующие минералы: браунит, голландит. Минерал образуется в процессе замещения браунита в ассоциации с центролитом и коронадитом. В полированном шлифе в отраженном свете серый с ясным зеленовато-желтым оттенком, отражение измеренное на приборе ПМТ-3 равно 19, твердость не ниже чем у браунита, изотропен или слабо анизотропен. Характерно сложное решетчатое двойниковое строение, выявленное в скрещенных николях. Замещает браунит, обра-

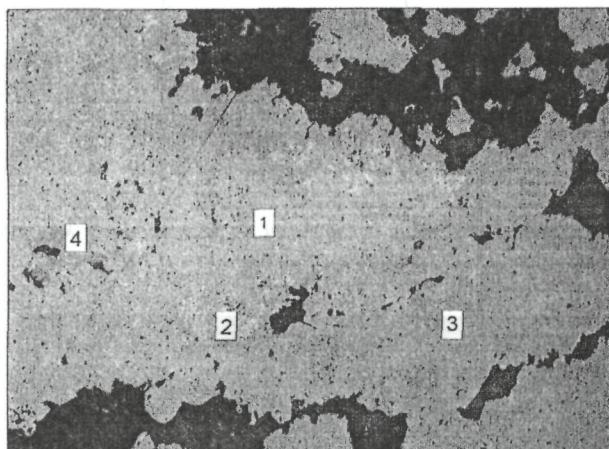


Рис.1. Пластинчатые образования пертриджеита (1) с включениями коронадита (2) в брауните (3) и редкими зернами центролита (4). Месторождение Западный Каражал, гл.1047,5м, ув.200.; аншлиф.

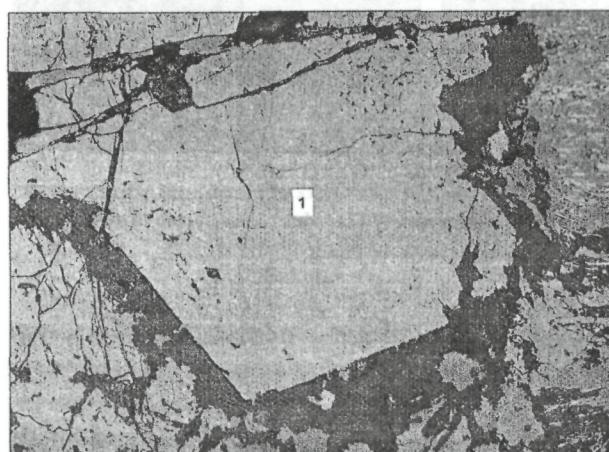


Рис.2. Метакристалл пертриджеита (1) с реликтами браунита. Месторождение Арап (Атасуйский рудный район), скв.4242, гл. 170м., ув. 160. аншлиф 216/87

Таблица 1. Расчет формулы пертриджента. (Западный Каражал, обр.35/83, скв.882, гл.1060,0-1061,0).

Компоненты	Содержание вес%	Молекулярное кол-во	Атомные количества		Коэффициенты
			анионы	катионы	
MnO	82,94	5253	15759	10506	1,94
SiO ₂	1,42	0236	0472	0236	
K ₂ O	0,01				
CaO	0,29				
PbO	0,07				
Сумма	84,73		16231		

Состав минерала исследован на электронном микроанализаторе ICXA-733 в автоматизированном режиме по программе ZAF0 (оператор Котельников П.Е.).

Таблица 2. Расчет формулы пертриджента из месторождения Богач (Жезды-Ультыуский рудный район, обр.35/87, скв.П-1, гл.130м).

Компоненты	Содержание вес%	Молекулярное кол-во	Атомные количества		Коэффициенты
			анионы	катионы	
MnO	94,07	0,5958	1,7874	1,1916	1,99
SiO ₂	0,15	0,0024	0,0048	0,0024	
CaO	0,08	0,0014	0,0014	0,0014	
BaO	0,02	0,0001	0,0001	0,0001	
Сумма	94,31			17937	

Состав минерала исследован на электронном микроанализаторе ICXA-1733 в автоматизированном режиме по программе ZAF0 (оператор Котельников П.Е.).

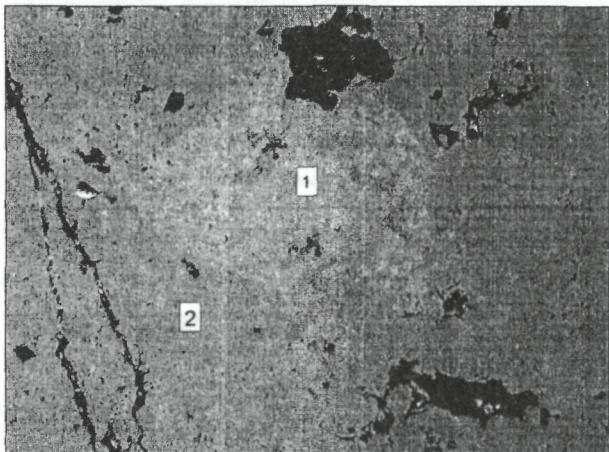


Рис.3. Развитие пластинчатых образований пертриджеита (1) по брауниту (2). Месторождение Богач (Жезды-Ультыуский рудный район), скв. 2, гл.130м, ув. 160. анишлиф 35/87

зая на периферии зерен пертриджеита каемки коронадита и отдельные включения центролита в брауните (рис.1). Количественным анализом, проведенным на микрозондовом анализаторе были получены следующие содержания элементов и рассчитана формула минерала (табл.1).

На месторождении Арап (обр.216/87, гл. 170,0м) пертриджеит образует частично ограненные кристаллы, размером 0,8 мм. с тонкими прожилками и включениями браунита (рис. 2). Цвет минерала светло-коричневый. Состав (вес.%): MnO – 83,259; Fe₂O₃ – 2,414; Al₂O₃- 1,017; Сумма=87,674. При пересчете на Mn⁺³ получаем формулу минерала соответствует теоретической формуле пертриджеита – $Mn_{1,9}Fe_{0,05}O_3$.

При пересчете на Mn⁺³ получается формула пертриджеита $Mn_{1,94}O_3$, что соответствует теоретической.

На месторождении Богач пертриджеит выявлен в марганцевых рудах при микроскопическом изучении полированных шлифов в скважине П-1 на глубине 130м. (обр.35/87), в ассоциации с браунитом, где он образует зернистые скопления в брауните, замещая его, размером до 0,01 мм. (рис. 3).

В отраженном свете пертриджеит серого цвета с ясным зеленовато-коричневым оттенком. В масляной иммерсии заметно двутранжение. Слабо анизотропный, внутренних рефлексов нет. Отражение немного выше, чем у браунита.

Спектры отражения пертриджеита из руд месторождений Западный Каражал и Богач промерены на автоматизированной установке, собранной на основе универсального микроскопа MeF-2 (Reihert, Австрия) и спектрального вычислительного устройства КСВУ-1 (ЛОМО). R.sp.(%) при $\lambda=440\text{нм}$ -19,4; 450-19,4; 500-20,0; 550-20,6; 600-20,6; 650-20,2; 700-19,8.

Пересчет данных анализа пертриджеита из месторождения Богач дает формулу $\text{Mn}_{1,99}\text{O}_3$.

Можно предположить, что минералы группы биксбита, также как и браунит, образуются при метаморфизме рудных тел, сложенных окислами марганца, либо совместно, либо в разные фазы с образованием включений друг в друге в зависимости от состава породы, температуры и фугитивности кислорода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каюрова М.М. Минералогия железо-марганцевых руд Западного Атасу (Центральный Казахстан). Алма-Ата, 1947.
2. Минералы. Т. 2, вып. 2, 1965).