

МИНЕРАЛОГИЯ

Ф. В. ЧУХРОВ

БЕДАНТИТ В СТЕПНОЙ ЧАСТИ КАЗАХСТАНА

(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 10 III 1950)

Бедантит $[\text{PbFe}_3\text{...}(\text{OH})_6(\text{SO}_4)(\text{AsO}_4)]$ до последнего времени было принято относить к числу редких минералов. Однако детальное изучение минералогии зоны окисления месторождений СССР показало, что это представление неправильно. Оказалось, что в ряде месторождений бедантит является одним из главных минералов зоны окисления.

Автором настоящего сообщения это подтверждено на примере месторождений степной части Казахстана. На этой территории, по данным автора, бедантит встречается в зоне окисления следующих месторождений: Гульшад, Кызылэспе, Беркара, Майкаин, Джангабул. Наиболее концентрированные выделения бедантита наблюдаются в первом из этих месторождений. Диагностика бедантита проверена рентгенометрически.

В месторождении Гульшад бедантит наиболее обычен на участке Благовещенского ответвления. Обычной формой выделения минерала являются плотные и рыхлые землистые скрытокристаллические агрегаты желтого или зеленовато-желтого цвета. В значительной части землистый бедантит оказался проникнутым гипергенным халцедоноподобным кварцем и халцедоном. Нередко кварц и халцедон как бы цементируют бедантит; в этом случае можно говорить о желтых бедантит-содержащих роговиках.

Наиболее обычным спутником бедантита в его землистых агрегатах является серо-зеленый скородит; оба эти минерала частично образуют тонкие смеси, в которых они являются практически одновременными. Нередко с бедантитом тесно ассоциируется церуссит в сплошных выделениях, реже — англезит.

Среди землистого бедантита в виде прожилков и выделений на стенах полостей наблюдаются: кварц, халцедон, церуссит, деклуазит, ванадинит, миметезит. Нередко в массе бедантита обнаруживаются выделения лимонита. В отдельных образцах бедантит образует на лимоните корочки мелких буроватых кристалликов. Частично бедантит оказался замещенным гидрогематитом.

Самые значительные скопления бедантита наблюдаются в Благовещенском и Бекметевских разносах, где он обнаруживается уже на глубине около 3 м. Желтый землистый бедантит из большого Бекметевского разноса был проанализирован Р. Е. Арест-Якубович. Полученные результаты приведены в табл. 1.

Формула анализированного бедантита с некоторым приближением: $2\text{PbO} \cdot 3\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SO}_3 \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.

Для бедантита из Бекметевского разноса была получена кривая нагревания (см. рис. 1).

Таблица 1

С о с т а в		Отношение мол. колич.	Теорет. состав
компоненты	%	мол. колич.	
Na ₂ O	0,23	0,004	
K ₂ O	0,17	0,002	
CaO	0,29	0,005	
MgO	0,00	—	0,154
CuO	0,28	0,003	2,14
ZnO	1,34	0,016	
PbO	27,78	0,124	31,2
Fe ₂ O ₃	32,93	0,206	33,8
Al ₂ O ₃	0,86	0,008	0,214
Mn ₂ O ₃	следы	—	2,97
Cl	0,02	—	
SO ₃	9,99	0,125	1,74
P ₂ O ₅	0,15	0,001	11,2
As ₂ O ₅	16,28	0,071	1,00
MoO ₃	0,00	—	16,2
TiO ₂	0,00	—	
SiO ₂	0,36	—	
H ₂ O ⁺	9,27	0,515	7,18
H ₂ O ⁻	0,00	—	7,6
С у м м а	99,95		

Остановка с максимумом при 465°, повидимому, соответствует расщеплению бедантитовой молекулы; остановка с максимумом при 875° предположительно может быть объяснена диссоциацией сульфатов. Небольшой прогиб с максимумом при 385° следует объяснить дегидратацией гетитового вещества, которое в бедантите, использованном для получения кривой нагревания, в незначительном количестве представлено тонко распределенным лимонитом.

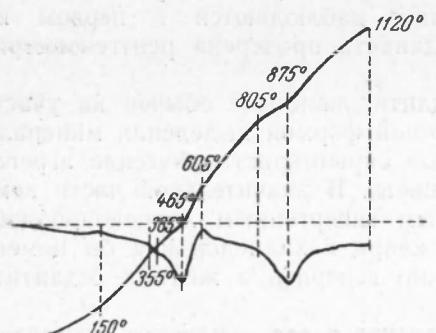


Рис. 1

В Кызылэспе на западном участке бедантит наряду с ярозитом сравнительно нередок в отвалах небольшой выработки, расположенной на расстоянии около 180 м к ССЗ от большого разноса. Глубина, с

которой происходят бедантит и ярозит, повидимому, не превышает нескольких метров. Бедантит представлен плотными землистыми агрегатами, для которых характерна светло-желтая окраска со слабым зелено-ватым оттенком. Частично бедантит образует смеси с ярозитом. В мас- се последнего под микроскопом нередко обнаруживаются тонкозернистые участки бедантита.

На участке Юпитер бедантит нередок в отвалах разноса Попова, где руда добывалась на глубине, не превышающей 10 м. Агрегаты бедантита землистые, несколько рыхлые. Окраска их от желтой до зелено-ватой. Частично бедантит подвергся окремнению, в результате чего возникли желтые хальцедоновые бедантит-содержащие роговики. Под микроскопом в них среди хальцедона обнаруживаются небольшие островки тонкозернистого бедантита.

В месторождении Беркара бедантит изредка наблюдается в виде землистых желто-зеленых прожилков и выделений неправильной формы

в ассоциации с другими гипергенными минералами в песчанике и в роговике.

В небольших количествах бедантит сравнительно нередок на участке А месторождения Майкаин, где он представлен зеленоватыми скрытокристаллическими тонкопористыми выделениями в трещинах барита. Частью на выделениях бедантита наблюдаются пленки вада. На участке F бедантит местами нередок в виде землистых прожилков в баритизированном сланце; окраска минерала желтая со слабым зеленоватым оттенком.

В месторождении Джангаул бедантит универсально распространен в рудах зоны окисления на участке разноса № 1, хотя и не дает сколько-нибудь значительных скоплений. Наиболее обычной формой его выделения являются тонкие желто-зеленые или зелено-желтые прожилки и корочки, переходящие в пленки. Частично бедантит тесно ассоциируется со скородитом. Под микроскопом агрегаты бедантита оказываются состоящими из плотно прилегающих друг к другу более или менее изометрических зернышек с поперечником порядка 0,01 мм.

На основании данных автора можно сделать вывод, что наиболее характерной формой выделения бедантита являются скрытокристаллические землистые выделения, образование которых происходит сравнительно рано; на Гульшаде, где парагенезис бедантита проявлен наиболее отчетливо, этот минерал является более ранним в сравнении с турьитом, кварцем, халцедоном, ванадинитом, деклуазитом и миметезитом, причем кварц и халцедон местами интенсивно замещают бедантит. Замещение последнего халцедоном отмечено также для участка Юпитер месторождения Кызылэспе. Для Гульшада установлено замещение бедантита гидрогематитом. Помимо раннего землистого бедантита, встречается также поздняя генерация этого минерала, для которой характерны тонкокристаллические корочки, в частности, на лимоните (Гульшад). Бедантит является характерным продуктом выветривания геленито-арсенопиритовых руд. При избытке арсенопирита наряду с ним возникает скородит.

Поступило
19 II 1950