

КОЛЛОИДНЫЕ ТЕКСТУРЫ РУД АЛЕКСАНДРИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (ЮЖНЫЙ УРАЛ)

К.А.Новоселов

e-mail: bel@imin.urc.ac.ru

Институт минералогии УрО РАН, г. Миасс, Россия

ВВЕДЕНИЕ

Коллоидные текстуры руд не редки для медноколчеданных месторождений Южного Урала. В тех или иных количествах они отмечены на многих объектах. Но, как правило, речь идет о реликтах колломорфного строения. Хорошая сохранность колломорфных руд отмечалась в низкометаморфизованных сульфидных залежах Медногорского района [5]. Широкое распространение их характерно для нижнего этажа оруденения Гайского месторождения. Различные морфологические разности метаколлоидного пирита довольно широко распространены в сплошных рудах Учалинского месторождения, на месторождениях Верхнеуральского рудного района, признаки коллоидно-дисперсного рудообразования отмечались на месторождениях Макан-Бурибайского района [2, 3]. Для колчеданных объектов Баймакского района коллоидные текстуры не типичны. На Александринском месторождении пирит колломорфного строения был описан в отчете по детальной разведке [1]. Для месторождения характерно преобладание зернистых разновидностей руд, колломорфные текстуры в них имеют подчиненное значение [1, 4]. Позиция их в пределах рудной залежи не ясна. Настоящее исследование основано на изучении образца с прекрасной сохранностью текстуры, поэтому может представлять интерес для выяснения изучения природы руд, мало измененных процессами диагенеза и метаморфизма. В работе использованы методы рудной микроскопии.

Геология месторождения.

Александринское медно-цинковое колчеданное месторождение расположено в пределах Восточно-Магнитогорской палеоостровной дуги. Месторождение приурочено к вулканотектонической депрессии северо-восточного простирания, выполненной вулканогенно-осадочными отложениями карамалыташского комплекса живетского возраста. В настоящее время на месторождении известно 23 рудных тела, из них для промышленной разработки пригодно только три. Главная масса руд сосредоточена в первой рудной залежи, разработка которой ведется в настоящее время. Залежь локализована среди ксенокластов и ксенокластогенных отложений дацитового состава. Характеризуется ритмически-слоистым строением. Ритмичность связывается с цикличностью процессов осадконакопления. Для руд характерно преобладание обломочных текстур с различной степенью сортирован-

ности материала [4]. В кластогенных рудах достаточно четко выделяются халькопирит - пиритовая и сфалерит - баритовая ассоциации. Причем сфалерит - баритовые руды, вероятно, более поздние.

Описание текстурно-структурных особенностей.

Образец руд с коллоидной концентрически зональной текстурой был отобран в районе западной выклинки среди колчеданных руд в верхней части рудной залежи. Коллоидные сульфидные почки находятся во “взвешенном” состоянии в баритовой матрице на границе массивных пиритовых и баритовых руд (рис.1). Размер отдельных почек увеличивается по направлению к барититам и достигает 0.5 - 1.5 см. Форма коллоидных обособлений, в общем, близка к изометричной, иногда - сплюснутая. Концентрическая зональность почек заметна невооруженным глазом в приполированных штуфах: существенно пиритовые зоны чередуются с более темными халькопиритовыми. Макроскопически в почках наблюдается до 4 зон. Их мощность достигает 1.5 мм, обычно составляет 0.3-0.5 мм. На границах почек отмечается отшелушивание отдельных сегментов.

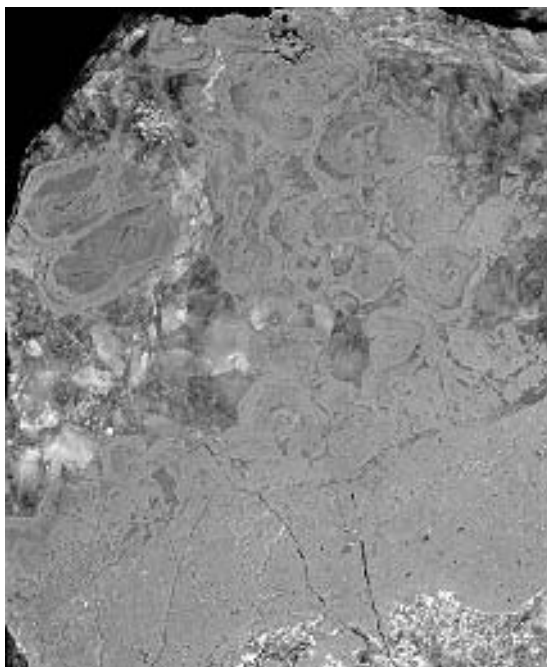


Рис.1. Коллоидные концентрически зональные текстуры руд. Нижняя часть снимка - массивные пиритовые руды, верхняя - барититы. Увеличено в 1.5 раза.

В строении почек принимают участие два минеральных парагенезиса, слагающих концентрические зоны: 1) пиритовый, где преобладающим минералом является пирит, в незначительных количествах наблюдаются ковеллин, барит, присутствие которых связано скорее всего с наложенными процессами; 2) халькопирит-пирит-сфалеритовый - с ковеллином, борнитом (рис. 2).

В пиритовой зоне при травлении обнаруживается метаколлоидное радиально-лучистое строение агрегата зерен пирита. Размер зерен порядка 0.0п мм. Кроме того, в пиритовой зоне присутствует барит, ковеллин. Для барита характерно выполнение трещин как концентрических так и радиальных, образующихся при уплотнении геля и расслоении почек. Ковеллин присутствует в незначительных количествах в интерстициях зерен пирита.

В халькопиритовой зоне (рис.3) халькопирит является преобладающим минералом, цементирующим другие минеральные фазы. Сфалерит образует эмульсионную вкрапленность в халькопирит-

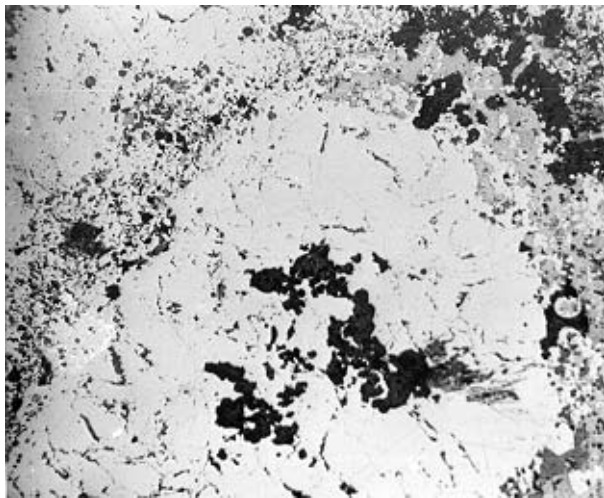


Рис.2. Концентрически зональное строение почки. Ядро выполнено баритом (черный), далее - пиритовая зона (белая), халькопирит-пирит-сфалеритовая зона (серая, пестрая). Отраженный свет, увеличено в 100 раз.

те. Количество его оценено в 10%, размер выделений составляет 0.0п мм. Пирит представлен мельчайшими зернышками (глобулями), размер которых составляет приблизительно 0.00п мм. Распределение зерен в халькопиритовой массе неравномерное, обычно они образуют невыдержанные концентрические скопления. В ядрах почек и на границе пиритовой и халькопирит-пиритовой зон отмечается слипание глобулей. При этом образуются концентрические стяжения, внутри которых присутствует ковеллин или халькопирит. Реже пирит наблюдается в виде идиоморфных кристалликов с ромбическими или гексагональными сечениями. Размер кристаллов - до 0.06 мм. Ковеллин, как правило, присутствует в виде концентрических обособлений, подчеркивающих текстуру породы. В ассоциации с ним находится борнит. В борните наблюдается решетчатая структура распада халькопирита. По видимому, ковеллин замещает борнит и халькопирит. Халькопиритовая зона имеет пористую микротекстуру. Количество пор оценено в 10-15%. Поры неправильной формы, их размер достигает 0.05 мм.

ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, в коллоидных почках отмечается 1) три структурных разновидности пирита: радиально-лучистый пирит пиритовых зон, глобулярный (?) и кристаллический идиоморфный - халькопиритовых; 2) халькопирит; 3) в подчиненном количестве находится сфалерит. Присутствие борнита и ковеллина, вероятно, связано с наложенными процессами. Барит синхронен по отношению к коллоидным почкам (почки "взвешены" в баритовой массе, баритом выполнены микротрещины синерезиса). Отчетливо проявлено явление коацервации, связанное с расслаиванием золя. Раскристаллизация происходила уже в твердом состоянии, о чем свидетельствуют радиально-лучистые метаколлоидные структуры пирита в пиритовой зоне. В халькопиритовой зоне сегрегации глобулярного пи-

рита, возможно, фиксируют кристаллосборку по механизму слипания частиц. Принимая объемное отношение халькопиритовой и пиритовой фаз почек как равное 1:1 можно оценить состав золя: медь 20-30%, железо 30-40%, сера 35-45%, цинк - менее 10%.

Коллоидные и метаколлоидные текстуры интересны с точки зрения изучения минеральных ассоциаций руд, не претерпевших существенных изменений в процессе диагенеза. Очевидно сходство

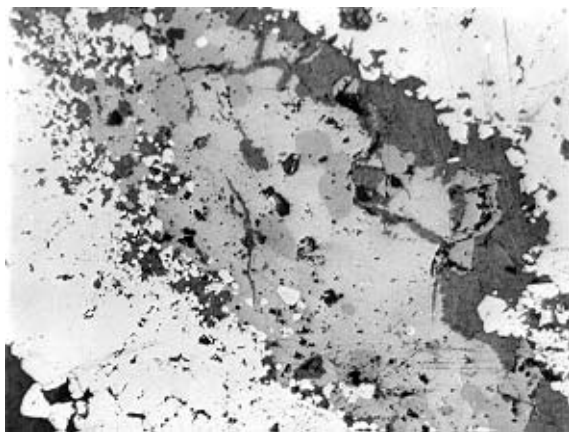


Рис.3. Структурные особенности халькопиритовой зоны. Эмульсионная вкрапленность сфалерита (темно-серый) в халькопирите (светло-серый). Черная каемка - ковеллин. Белое - пирит пиритовой зоны. Отраженный свет, увеличено в 150 раз.

халькопирит-пиритовой минеральной ассоциации коллоидных почек и кластогенных руд. В последних идиоморфные зерна пирита размером 0.01-0.1 мм находятся в халькопиритовой матрице. Количество пирита составляет 15-20%. Характерна также пористая микротекстура. Сфалерит-баритовая ассоциация в коллоидных почках не отмечалась.

Сравнение с коллоидными текстурами других месторождений свидетельствует о специфических текстурно-структурных особенностях коллоидных руд Александринского месторождения. Для Блявинского месторождения описанные колломорфные структуры слагаются пиритом и марказитом, на месторождении Яман-Касы, кроме пирита и марказита, в коллоидных и метаколлоидных образованиях отмечены халькопирит, вюртцит и сфалерит.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Присутствие в рудах колчеданных месторождений коллоидных образований не может свидетельствовать о формах переноса вещества гидротермальными растворами, а только о наличии коллоидно-дисперсной фазы в "первичных" гидротермально-осадочных рудах. Если предположить генетическую общность халькопирит-пиритовой ассоциации кластогенных и коллоидных руд, то процессы ее преобразования на текстурно-структурном уровне сводятся к образованию кристаллов пирита и укрупнению его индивидов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаев А.Т. и др. Александринское медноколчеданное месторождение (результаты геологоразведочных работ за 1961-65 гг и подсчет запасов по состоянию на 01.09.65 г.) // Отчет в 6 томах: Челябинск, 1965 г.

2. Медноколчеданные месторождения Урала. Геологическое строение// Свердловск: УрО АН СССР,1988. 241 с.
3. Мещанинов Ф.В., Василенко В.Н. - Признаки коллоидно-дисперсионного рудообразования на колчеданных месторождениях Урала// Металлогения древних и современных океанов - 96 / Миасс, 1996. С. 131-135.
4. Тесалина С.Г., Масленников В.В., Трофимов О.В. - Особенности строения и состава залежи кластогенных руд Александринского медноколчеданного месторождения // Уральский мин. сб., Миасс, 1994, с. 131-140.
5. Шадлун Т.Н. - О колломорфных текстурах руд месторождения Яман-Касы на Ю.Урале // Зап. Всерос. минерал. общ., 1942, вып. 3-4, ч. 71.С. 151-159.