

КРАТКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ “ХАНДИЗА”

Носиров Нурзод Ихтиёрвич

р.н.д. кафедры «Горное дело» Алмалыкского филиала Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова

Аширматова Ирода Мамасаид кизи

студентка группы 3ф-20 “Обогащение полезных ископаемых” Алмалыкского филиала Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова

Сулхонов Диёрбек Ахрор угли

студент группы 3ф-20 Алмалыкского филиала Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова

Аннотация: Обоганительная фабрика входит в состав АО «Алмалыкский ГМК» и является одним из основных объектов ГОК Хандиза и АО «АГМК». Строительство фабрики осуществлялось предприятием «Алмалик-металлургкурилиш» на протяжении 2008-2010 гг. Дорожные работы выполнялись организацией «Дебодам». Первый запуск обоганительной фабрики был осуществлён в 30.10. 2010 г. Изучение полиметаллических руд месторождения Хандиза велось с 1961 г. по 1974 г. Запасы месторождения утверждены в 1974 г. Исследования руд на обогатимость и разработка технологии обогащения проводились в период 1970 по 2002 г. институтами: Средазнипроцветмет – 1970 г. – 1971 г.; ЦНИГРИ – 1971 г.; Сайгимс – 1972 г.; и институтами ЦНИГРИ, ВНИИЦветмет, Сагимс в 1974 г. на опытной фабрике ВНИИЦветмета, проведены полупромышленные испытания, где была отработана технология обогащения.

Ключевые слова: Нижний, средний, верхний, является основным на месторождении, промышленные кондиции, вещественный состав руды, сфалерит, галенит.

Размеры месторождения Хандиза имеют неправильную вытянутую площадь в северном и северо-западном направлениях, и составляет около 40 км². На площади участка обнажаются породы трех структурных этажей:

-нижний представлен нижнекембрийскими метаморфическими породами, кристаллическими сланцами, двуслюдяными гнейсами и

гнейсированными гранитами хандизинской свиты – неполной мощностью около 280 m;

- **средний** характеризуется вулканогенно-осадочными отложениями карбона;

- **верхний** этаж образован терригенно-осадочными породами юры, залегающими в виде чехла на отложениях нижнего и среднего этажа.

Главная рудная залежь объединяет ряд сближенных, пластообразных рудных тел со сплошными рудами, чередующимися с зонами брекчиевидного и прожилково - вкрапленного оруденения. В целом ее простирание субширотное, падение относительно пологое $-25-30^{\circ}$ на юге и $45-60^{\circ}$ на севере. Наибольшая мощность свойственна участкам пологого залегания и флексурных перегибов, на флангах она резко выклинивается. Залежь ограничена сверху и снизу надвигами, проходящими по контакту с терригенно – карбонатно - пирокластической пачкой в лежащем боку и с породами горизонта вулканогенной пачки в висячем боку. Внутри залежи породы и рудные пласты смяты в складки, имеющие в плане брахиформное строение. Особенность руд – их тонкозернистое строение с количественным соотношением халькопирита к галениту, сфалериту и пириту 0,5:1:3:4.

Является основным на месторождении. В нем сосредоточено свыше 80% разведанных запасов всех полезных ископаемых. По простиранию оно прослежено на 600 m, по падению на 780 m, при средней истинной мощности 14 m. К северу и востоку рудное тело полностью не оконтурено.

Положение рудного тела №1 определяется контактом туфов липаритовых порфиров нижнего вулканогенного горизонта с вышележащими туфами липарито-дацитовых порфиров.

Анализ изменчивости мощностей и средних содержаний полезных компонентов по падению рудного тела №1

Горизонты	Средняя мощность	Среднее содержание			
		Pb	Zn	Cu	Ag
+1400+1300	14,76	3,6	9,06	1,06	74,37
+1300+1200	18,95	3,08	9,78	0,88	52,95
+1200+1100	30,80	2,40	8,47	0,70	29,95
+1100+1000	21,59	1,80	3,18	0,42	32,49

+1000+900	6,25	3,18	4,78	0,98	175,33
+900+800	8,50	2,76	3,70	1,03	214,25

На месторождении выделяются 2 типа руд:

- крупнозернистые массивные и прожилково - вкрапленные существенно колчеданные руды в известково - кремнистых породах;
- массивные колчеданно - полиметаллические и прожилково-вкрапленные полиметаллические руды в вулканогенном горизонте.

Во всех разновидностях колчеданных руд преобладает пирит (при вариациях содержаний от 60 до 90 %). Сфалерит, галенит и халькопирит составляют 5-7 %. Нерудные минералы представлены: серицитом (до 55 %), кварцем (до 30 %), хлоритом (до 8 %) и карбонатом. Содержания Pb в рудах этого типа редко превышают 1-3 %, Zn 3,0 – 5 %, Cu - 0,25 %.

В состав массивных и прожилково - вкрапленных колчеданно-полиметаллических и полиметаллических руд входит более 100 минералов. Рудные минералы в основном представлены сфалеритом, галенитом, пиритом, халькопиритом, блеклой рудой (95 % от массы руды). В небольших количествах присутствует самородное золото и минералы серебра, арсенопирит, марказит, пирротин, гематит, магнетит, борнит.

Нерудные минералы представлены кварцем (80-90 % нерудной составляющей), серицитом 2-10 %, хлоритом и карбонатом (менее 1 %).

Рациональный анализ руд показал следующее распределение:

Pb - до 16, 5 % входит в состав минералов зоны окисления (англезит, церуссит, ярозит), прочее в галените;

Zn - 13-24 % входит в состав сульфатных минералов цинка, прочий объем в сульфидах (сфалерит);

Cu - до 5 % в сульфатах, прочее в сульфидах (халькопирит).

Промышленные кондиции.

Особенности месторождения, определяющие разведочную сеть, состоят в следующем:

- промышленные рудные тела приурочены к строго определенной пачке вулканогенных пород, мощностью 80-120 м;
- все рудные тела залегают в вулканогенной пачке субсогласно, приурочиваясь либо к контакту с вышележащими туфами липаритодацитовых порфиров, либо к субсогласным зонам интенсивного окварцевания и серицитизации;



- рудные тела имеют значительные размеры – от 260 до 600 m по простиранию и 300-800 m по падению;
- мощность рудных тел колеблется от 5-6 m (для относительно небольших тел) до 11-18 m;
- оруденение весьма неравномерное и изменяется по сумме металлов от 4-5 % до 30-35 %. Однако в промышленных контурах рудных тел участки забалансовых руд практически отсутствуют;
- все минералогические разновидности руд близки между собой и находятся в тесной пространственной связи;
- в технологическом отношении все руды относятся к единому типу.

Вещественный состав руды

Руды месторождения подразделяются на прожилково-вкрапленные, слагающие основную часть залежей, и сплошные массивные, образующие мелкие скопления линзообразной формы внутри основной массы руд.

Прожилково-вкрапленные руды характеризуются очень неравномерным распределением оруденения. Обычно отмечается частое чередование бедных редко вкрапленных разновидностей руд с густовкрапленными. Рудные минералы в этих рудах представлены сфалеритом, галенитом реже халькопиритом. В подчиненных количествах присутствует пирит и блеклые руды. Количество этих минералов в руде достигает 8-15%. Массивные руды имеют примерно тот же минералогический состав: пирит, сфалерит, галенит, халькопирит, в подчиненном количестве блеклая руда, марказит, барит, буланжерит, джемсонит, количество сульфидов в них достигает 60-95%. Линзовидные образования таких руд как бы «плавают» в основной массе прожилково-вкрапленных руд и имеют четкие контакты с последними. Руды в массе своей тонкозернистые, диапазон размера 0,01-0,05 mm, обладают полосчатой структурой. Руда представляет собой сильно переработанные процессами пропилитизации, а затем и метасоматоза кислые вулканические породы: кварц – хлорит – сирицитовые метасоматиты нижнего палеозоя с которыми связано полиметаллическое оруденение. По петрографическому описанию руды можно отнести к прожилково-вкрапленной разновидности со средним – и тонкозернистым строением. Сульфидная минерализация представлена в основном сфалеритом и галенитом, в подчиненном количестве присутствует халькопирит и пирит. Количественное соотношение сфалерита, галенита, халькопирита и пирита составляет.

Рудные минералы, представленные сфалеритом – 10 %, галенитом – 3,3 %, халькопиритом – 1,4 %, пиритом – 6,2 %. Нерудные минералы представлены в основном кварцем – 52 %, полевыми шпатами, слоистыми силикатами (преимущественно серицитом), составляющие в сумме – 26 %. **Сфалерит** ZnS ($Zn-67,1$ %) – является главным рудным минералом. Он наблюдается в основном в виде довольно крупных неправильной формы вкраплений, прожилков и гнезд чаще в сростании с другими сульфидами, выполняя роль матрицы. Размеры выделений – от единиц микрон до первых миллиметров, чаще десятки – сотни микрон (μm). Окраска сфалерита светло – желтая, что свидетельствует об отсутствии в его составе железа или о малой его железистости. Практически постоянно в сфалерите присутствует эмульсионная вкрапленность и очень тонкие графические вроски халькопирита.

Галенит PbS ($Pb-86,6$ %) – довольно широко распространенный минерал, относится к главным рудным минералам. Он находится в тесном парагенезисе особенно со сфалеритом, а также с халькопиритом, иногда блеклыми рудами, пиритом обычно в полисульфидном агрегате и образует с ними совместные очень сложные сростания. Галенит наблюдается в сфалерите в виде небольших гнезд, неправильной формы выделений ($40 - 300 \mu m$, иногда до $1 mm$), извилистых часто тонких (ед. $\mu m - 10 \mu m$), нитевидных, петельчатых по границам сростания зерен сфалерита, прерывистых микропрожилков и эмульсионных вкраплений (доли μm , ед. $\mu m - 10 \mu m$).

Халькопирит $CuFeS_2$ (в % $Cu-34,6$; $Fe-30,5$; $S-34,9$) – наблюдается в резко подчиненном количестве. Он не образует крупных постоянных скоплений, а встречается чаще в виде примеси в полисульфидном агрегате, где матрицей является сфалерит, или в виде вкраплений в породе. Форма образований его так же, как и у галенита разнообразная, чаще неправильная, угловатая, реже с плавными контурами зерен и агрегатов зерен.

Блеклые руды относятся к второстепенным минералам и довольно редко прослеживаются в руде, встречаются в сростании с галенитом и совместно с другими сульфидами, чаще в матрице сфалерита.

Пирит FeS_2 ($Fe-46,5$ %) – получил в руде небольшое развитие. Представлен, одной морфологической разновидностью – кристаллически-зернистой часто с хорошо образованными кубическими кристаллами или идиоморфными зернами, неравномерно и редко рассеянными больше во вмещающей породе, реже в сульфидах обычно в виде немногочисленных

отдельных идиоморфных включений.

Гидроксиды железа развиты очень слабо, наблюдаются в основном в виде слабой пропитки, ожелезнении с поверхности зерен нерудных минералов, самостоятельных образований почти не наблюдается.

Карбонаты развиты слабо, представлены кальцитом CaCO_3 и доломитом $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ в виде одиночных микроскопических линз в породе. Еще реже в виде единичных зерен наблюдаются карбонаты свинца и цинка PbCO_3 и ZnCO_3 .

Вторичные сульфиды меди представлены в небольшом количестве ковеллином – CuS (Cu – 66,5 %) и халькозином Cu_2S (Cu – 79,9 %). Наблюдались в виде незначительных редких примазок, корочек на зернах галенита и халькопирита размером 10-50-70 мкм.

Плюмбоярозит $\text{PbFe}_6[\text{SiO}_4](\text{OH})_{16}$; (Pb – 18,3 %) редок наблюдается в виде единичных тонких включений в породе, видимо, как результат полного замещения зерен галенита.

Англезит (PbSO_4), (Pb–68,3 %) встречается редко в виде корочек из радиально – лучистых агрегатов вокруг зерен галенита размером 50 – 100 – 200 мкм.

Церуссит $\text{Pb}(\text{CO}_3)$, (Pb–77,5 %)– редок, наблюдается в виде отдельных изометрических зерен размером 25-50 мкм в породе.

Смитсонит $\text{Zn}(\text{CO}_3)$, (Zn–52 %)– также очень редок наблюдается в агрегатах карбонатов – кальция и доломита.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Marxamat A. Mutalova*, Adkham A. Khasanov, Gulnoraxon K. Salijanona, Izzatilla S. Ibragimov & Tatyana E. Melnikova, Marxamat A. Mutalova*, Adkham A. Khasanov, Gulnoraxon K. Salijanona, Izzatilla S. Ibragimov & Tatyana E. Melnikova, “Use of local reagent in breeding polymetallic-copper-lead-zink ore” “Journal of optoelectronics laser” Volume 41. Issue 5, 2022, ISSN: 1005-0086. DOI: 10050086.2022.05.51. 2.
<http://www.gdzjg.org/index.php/JOL/article/view/367>.
3. Odiljon G. Khayitov; Gulnarakhon K. Salizhanova; Marhamat A. Mutalova; Sevara I. Aminzhanova; Malika Y. Mishareva, Oil and Gas Potential in the Territory of the South-Eastern Part of the Bukhara-Khiva Region, GEINTEG GESTEO Inovacao e Tecnologias. ISSN: 2237- 0722, Vol. 11 No. 4 (2021), Received: 14.07.2021 – Accepted: 13.08.2021.
4. А.А. Абрамов. «Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых» М. Изд. МГУ 2004 г. II том.
5. Справочник по обогащению руд. Том – 2.,3. – М. Недра, 1982г.
6. Абрамов А.А. Технология обогащения руд цветных металлов. М.Недра, 2004г
7. Бересневич П.В. и др. Охрана окружающей среды при эксплуатации хвостохранилищ. – М.: Недра, 1993.
8. Дерягин А.А., Котова В.М., Никольский А.Л. Оценка перспектив вовлечения в эксплуатацию техногенных месторождений, Маркшейдерия и недропользование – 2001 г
9. Чуянов Г.Г. Хвостохранилища обогатительных фабрик, Известия ВУЗов, Горный журнал – 2001 г
10. Смолдырев А.Е. Возможности отработки хвостохранилищ, Горный журнал – 2002 г