

3. Рыков К.Е. Влияние условий образования пирита на его флотационные свойства // Изв. Вузов. "Цветная металлургия". - 1962. - №1. -С. 24-27.

4. Поспелов Н.Д. и др. Обогащение медно-молибденовых руд за рубежом с учетом формирования месторождения. - М., 1985. - Вып. 5.-С. 7-12.

5. Sutulov A. International molibdenum enciclopidic // - Processing and metallurgy, Santiago de Chile. - 1979. - Vol. 2. - P. 25 - 30.

УДК 622.765

А.Б. Бегжан, А.Р. Мамбеталиева

Казахский национальный технический университет
им. К.И. Сатпаева, г. Алматы, Республика Казахстан

ИЗУЧЕНИЕ ФЛОТАЦИОННОГО ОБОГАЩЕНИЯ МЕДНО- ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ РУДЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «КОКТАСЖАЛ»

Аннотация. Проведены анализ современным способам извлечения золота из медистых золотосодержащих руд. Представлена проблема извлечения золота из медистых золотосодержащих руд цианированием. Описаны взаимодействие минералов меди с цианистыми растворами и характер взаимосвязи частиц золота с минералами и породой в руде, замедляющих скорость растворения золота и вызывающих повышенный расход цианида.

Ключевые слова: цианирование, скорость извлечения, упорные руды, медистые руды, концентрат, способы добычи золота, флотация.

«Алтай полиметаллы» при разработке месторождения «Коктасжал» преследует цель устойчивого экологического и социального развития путем определения нормативных стандартов в области экологии, создания комфортных и безопасных условий труда, включая охрану здоровья и технику безопасности на производстве, путем оценки последствий для местного населения в таких областях, как здоровье и безопасность населения, равноправие полов,

последствий для коренных народов и культурного наследия, вынужденного переселения и доступности основных услуг.

В настоящее время проблема переработки золотых руд, содержащих медь, относится к числу наиболее актуальных, так как медь в золотых рудах является одновременно и попутным ценным компонентом и вредной примесью, осложняющей процесс извлечения золота. Прежде всего это касается цианирования -одной из главных операций в процессе металлургической переработки золоторудного сырья.

Поскольку цианирование для технологии извлечения золота является базовым переделом, то золотые руды или концентраты, которые по тем или иным причинам трудно поддаются обработке цианированием, относят к категории упорных. Упорность золотых руд по отношению к цианистому процессу характеризуется несколькими критериями, которые определяются характером взаимосвязи частиц золота с минералами и породой в руде, наличием минералов и веществ в руде, замедляющих скорость растворения золота и вызывающих повышенный расход цианида, присутствием в руде природных сорбентов. К критериям упорности золотых руд относят физическую депрессию, химическую депрессию, а также сорбционную активность минералов, присутствующих в руде [1-2].

Минералы меди, активно взаимодействуя с цианистыми растворами, являются причиной больших потерь цианида вследствие образования комплексных цианистых соединений меди. В отличие от золота и серебра медь способна окисляться также водой и может переходить в раствор даже в отсутствие кислорода. В результате активного взаимодействия медных минералов с цианидом наличие в руде относительно небольшого количества меди (десятые доли процента) может вызвать большой расход цианида, поэтому применение обычного процесса цианирования может стать нерентабельным.

Однако трудности переработки медистых руд не ограничиваются только высоким расходом цианида. Присутствие в рабочих растворах комплексных цианистых анионов меди сопровождается заметным уменьшением скорости растворения золота и снижает показатели извлечения золота на сорбенты в сорбционном процессе. Вредное влияние меди на растворение золота объясняется не только понижением концентрации ионов свободного цианида, но и образованием на поверхности благородных металлов плёнок меди, замедляющих процесс растворения. Флотационное обогащение - один из наиболее простых способов обработки руд, в состав которых медь

может входить как в виде сульфидных, так и в виде окисленных минералов. В результате флотации в концентрат переходит наиболее упорная часть золота - золотомедный концентрат, обработка которого на медеплавильном заводе значительно дешевле переработки всей руды. Хвосты флотации в зависимости от содержания в них золота цианируют или направляют в отвал. Более сложной задачей является переработка окисленных или смешанных окислено-сульфидных медистых руд, в которых медь полностью или частично находится в виде труднофлотируемых окисленных минералов (малахит, азурит, хризоколла и др.). Однако и для таких руд возможно применение флотации, а за счёт тщательного подбора реагентного режима и применения развитых флотационных схем появляется возможность извлечения золота и меди во флотационный концентрат с удовлетворительными технологическими показателями. Полученный при флотации золотомедный концентрат перерабатывают на медеплавильных заводах, извлекая золото и серебро преимущественно пирометаллургическими методами, а хвосты медной флотации при наличии в них благородных металлов могут быть переработаны цианированием (в специальном режиме) или тиокарбамидным выщелачиванием.

Таким образом, анализ способов извлечения золота из медистых золотосодержащих руд показал, что одной из важнейших проблем золотодобывающей промышленности XXI-го столетия является рациональное использование медистых золотых руд, имеющих достаточно широкое распространение в природе. Особенность этих руд заключается в чрезвычайном разнообразии их вещественного состава, поэтому они с полным правом могут быть отнесены к наиболее сложной категории золоторудного сырья. Основным способом переработки медистых золотосодержащих руд с извлечением основной массы меди и значительной части золота в кондиционные медные концентраты на данный момент следует считать флотацию.

Список использованных источников

1. Барченков В.В. Технология гидрометаллургической пере- 3. Металлургия благородных металлов: учебник для вузов. работы золотосодержащих флотоконцентратов с применением активных углей: монография. Чита: Поиск, 2004. 242 с. Л.В. Чугуева. М.: Металлургия, 1987. 432 с.

2. Лодейщиков В.В. Технология извлечения золота и серебра из упорных руд. В 2 т. Иркутск: ОАО «Иргиредмет», 1999.