

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ШЛАМОВ МЕДНОГО И НИКЕЛЕВОГО ЭЛЕКТРОЛИЗА

Мельников Ю.Т., Кравцова Е.Д., Креницын Д.О.

660041, г. Красноярск. просп. Свободный, 79, ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», fu3ukoxumuk@gmail.com

В мировой практике переработки золотистых шламов медного электролиза головным процессом технологии были: сульфатизация, окислительный обжиг и спекание с содой. Зарубежные предприятия применяют сульфатизацию как головной процесс вскрытия золотистых шламов, что было обусловлено сравнительно малым содержанием серебра (около 10%) и теллура (0,4–1,5%). Выделение селена, как правило, осуществляется возгонкой SeO_2 и последующим улавливанием содово-щелочным раствором.

Обжигово-селенидная технология и спекание шламов с содой требуют предварительного выщелачивания из них меди. В первом варианте выделение диоксида селена достигается разложением полученных селенитов цветных металлов, а селен выделяют, применяя селенидный способ. Во втором варианте селен и теллур в формах селенита и теллурита натрия выщелачивают из продукта спекания.

Таким образом, высокотемпературные технологии энергоемки, связаны с образованием газообразных продуктов и пылевыносом, что требует сложной газоочистки, а получаемый сплав золота и серебра требует дополнительных переделов при подготовке к аффинажу.

В России разрабатываются технологии, исключаящие высокотемпературные процессы. Ранее на основании данных лабораторных исследований нами успешно проведены полупромышленные испытания на Алмалыкском горнометаллургическом комбинате по обезмеживанию золотистых шламов с применением нитрита натрия и кислорода в безавтоклавных условиях. Возможно мягкое окислительное автоклавное выщелачивание, флотация выделенного кека, что позволяет получать флотоконцентрат и камерный продукт. Флотоконцентрат содержит, %: Ag – 55-57; Au – 2,0-2,2; Se – 25,0-26,5; а также до 1-2% теллура, свинца и сурьмы. Хвосты флотации содержат до 70% суммы свинца и сурьмы, Ag – 0,55%; Au – 0,03% и подлежат переработке. Однако в России нет действующих производств для переработки подобных промпродуктов.

Флотоконцентрат указанного состава шихтованием с солевой смесью (NaNO_3 -NaOH), спекали, а полученный пропродукт выщелачивали водой и пульпу сепарировали. Выделяли солевую фракцию, отфильтровывали раствор, который содержал селенит и теллурит натрия, а выделенная тяжелая фракция имела состав, %: Ag – 91,0; Au – 3,70; Se – 0,53; Pd – 0,1; Sb – 1,55; Pb – 1,06. Этот продукт поступает на аффинаж. Селен и теллур из щелочного раствора можно разделить, а затем получить товарные продукты. Из полученных растворов можно выделить нитрат- и гидроксид натрия.

Шламы электрорафинирования меди и никеля, полученные из медно-никелевых сульфидных руд, содержат палладий, платину и её спутники. Действующая технология переработки таких шламов устарела. Авторы разработали процессы селективного обезмеживания и последующего растворения никеля из медно-никелевых шламов при их совместной переработке по одной технологии. Из выделенных кеков совместно переводят в раствор селенит и теллурит натрия. Из раствора селективно выделяют селен и теллур. В результате получают богатый (до 90%) концентрат благородных металлов пригодный для аффинажа без применения хлора.