

ПЕРЕРАБОТКА КОНЦЕНТРАТА ПЫЛИ ЭЛЕКТРОФИЛЬТРОВ

Темеров С.А., Губин М.В., Плечкина С.И., Ефимов В.Н.

ОАО «Красцветмет», 660027, г. Красноярск, Транспортный проезд, дом 1,
info@krastsvetmet.ru

Первичные концентраты благородных металлов и лома электронной промышленности, поступающие на переработку на аффинажные предприятия, содержат ряд неблагородных элементов. В процессе аффинажа драгоценных металлов (ДМ) образуются многочисленные промежуточные продукты, содержащие различные формы цветных и благородных металлов. Одним из основных промпродуктов металлургических предприятий являются пылевозгоны, накапливающиеся в системе газоочистки и концентрирующие значительную часть поступающих на производство неблагородных элементов.

Основу пылевозгонов составляют летучие халькогены и их соединения, хлориды аммония и серебра, свинец, диоксид кремния и сажистый углерод. Прямая плавка этого материала с добавками флюсов, углеродистого восстановителя и коллекторов на основе меди или железа имеет ряд недостатков, в частности, снижение концентрации благородных металлов в образующихся тяжелых сплавах за счет введения коллектора. Высокое содержание хлоридов и халькогенов приводит к образованию значительного количества вторичных пылевозгонов при плавке. В связи с этим, перед заводской наукой была поставлена задача разработки эффективной технологии для переработки концентрата пыли электрофильтров с извлечением ценных компонентов.

Исследованы варианты комплексной схемы переработки концентрата пыли, включающей процессы гидро- и пирометаллургического обогащения. Определены основные технологические параметры гидрометаллургических процессов с использованием различных реагентов, произведен расчет распределения компонентов по продуктам переработки. Наиболее селективным, для разделения благородных и неблагородных элементов, оказался процесс выщелачивания концентрата пыли в растворе каустической соды, который позволил сократить, более чем на 30%, количество запускаемого на плавку материала и повысить содержание МПГ в получаемых тяжелых сплавах.

В щелочной раствор выводится значительная часть теллура, селена и мышьяка, а также (10-20) % свинца и олова. Последующая стадийная переработка щелочных растворов позволяет выделить концентраты олова и свинца, а также диоксид теллура, содержащие не более 100 г/т ДМ. Разработан процесс выделения селена из маточного раствора после осаждения гидроксидов неблагородных металлов, который приводит к образованию концентрата, содержащего до 95 % селена.

Плавка нерастворимого остатка гидрометаллургического обогащения позволила добиться прямого извлечения ДМ в богатый тяжелый сплав по разработанной технологии свыше 95%. Переработка получаемых тяжелых сплавов также производится в несколько стадий, включающих селективное выделение серебра, свинца, а также концентрата металлов платиновой группы (МПГ) и золота, направляемого на аффинаж.

Комбинированная гидро-пирометаллургическая технология переработки концентрата пыли используется в ОАО «Красцветмет» на постоянной основе с 2008 года. Технология позволяет перерабатывать весь объем образующегося концентрата пыли, с быстрым возвратом на аффинаж МПГ, золота и серебра. За время

использования технологии из цикла аффинажа в продукты незавершенного производства выведено около 20 т теллура; 1,5 т олова и более 11 т свинца.

Ряд технических решений разработанной технологии защищен патентами РФ № 2355792, № 2370555, № 2376395.