

второй обеднительной плавке шлака происходит резкое (в 8 – 15 раз) снижение содержания платиновых металлов в получаемом тяжелом сплаве. При этом остаточное содержание платиновых металлов в обедненном шлаке снижается всего лишь в 2.3 – 5.5 раза.

Показано также, что каждый последующий обеднительный переплав шлаков сопровождается существенным снижением извлечения БМ в тяжелый сплав (от 96 – 81% в первой плавке исходного шлака - до 27 – 14.8% при третьем переплаве).

На основании полученных результатов высказано предположение о наличии, по меньшей мере, двух стадий обеднительного процесса шлаков аффинажного производства в целом. Основное их различие заключается в резко возрастающей роли внутренних (или внешних) металлов-коллекторов на второй стадии обеднения, когда размеры и концентрация микрокапель БМ в объеме шлака становятся настолько малыми, что без участия третьей фазы - коллектора, коалесценции и оседания капель фазы тяжелого сплава практически не наблюдается

3.13. ПЕРЕРАБОТКА ПРОМПРОДУКТОВ АФФИНАЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Чекушин В.С., Олейникова Н.В., Бакшеев С.П., Даннекер М.Ю.
*Государственный университет цветных металлов и золота, РФ,
г.Красноярск, пр.Красноярский рабочий, 95, root@color.krasline.ru*

Разработаны методы концентрирования благородных металлов из минерального и вторичного сырья с использованием избирательной экстракции их в расплавленный свинец в условиях сравнительно низких температур (450 – 650 °С) в присутствии в качестве технологической среды каустической соды при активном перемешивании экстракционной системы лопастной мешалкой. Успешный опыт использования этого приема для концентрирования золота из различных типов сырья позволил применить его для концентрирования платиновых металлов из промпродуктов аффинажного производства.

Проведены лабораторные исследования и полупромышленные испытания переработки промпродуктов ОАО «Красцветмет»: концентрата пыли электрофильтров, легкого сплава, оборотного шлака и гидроксидов с целью глубокого извлечения из них

благородных металлов с получением концентратов, пригодных для аффинажного производства.

Показано, что платиновые металлы, а также серебро в легком сплаве представлены сульфидными соединениями, в гидроксидах – хлоридными, нитритными и хлоридно-нитритными соединениями, в пылях электрофильтров и оборотных шлаках – преимущественно металлизированными фазами с оксидным покровообразованием. Непременными условиями эффективного экстрагирования благородных металлов в расплавленный свинец являются обязательная металлизация извлекаемых элементов и исключение покровообразований из химических соединений на их поверхности.

Определены оптимальные условия ведения процесса: температура, массовые соотношения перерабатываемого материала, щелочи и свинца, продолжительность активного перемешивания фаз. Применительно ко всем исходным материалам подтверждена возможность извлечения суммы платиновых металлов и золота: для концентрата пыли электрофильтров – 98.9 – 99.2 % (остаточное содержание в твердой составляющей шлака 250 – 300 г/т); для легкого сплава – 99.6 % (остаточное содержание в твердой составляющей шлака 140 – 200 г/т); для оборотного шлака – 96.4% (остаточное содержание в твердой составляющей шлака 580 г/т); для гидроксидов – 98.5–99.8 % (остаточное содержание в твердой составляющей шлака 440 – 1400 г/т). Практически для всех исходных материалов характерно недостаточно полное извлечение серебра.

Полученные концентраты благородных металлов, по данным пробирного и рентгеноспектрального анализов, содержат по сумме 55.59 и 62% извлекаемых элементов (Pt – 2.6 ÷ 3.93; Pd – 8.41 ÷ 9.79; Rh – 0.78 ÷ 1.22; Ir – 0.99 ÷ 2.05; Ru – 2.99 ÷ 4.48; Au – 3.68 ÷ 5.08; Ag – 35.45 ÷ 36.14).

Проблема глубокого извлечения благородных металлов в свинцовый сплав на стадии экстракции, по-видимому, не связана с гидродинамической обстановкой в аппарате, так как обеспечивается создание вполне развитой поверхности контакта взаимодействующих фаз.

Эффективная реализация процесса накапливания благородных металлов в свинцовом коллекторе возможна при создании восстановительной ситуации в экстракционной системе, которая обеспечивалась использованием в качестве восстановителя угля.

Разработана технология переработки промпродуктов аффинажного производства, включающая влажную шихтоподготовку материалов с 20 – 25% (масс.) NaOH с последующей сушкой

материала при температуре 230 – 250 °С и подачей спека в экстрактор, содержащий расплавленные щелочь и свинец, механическое перемешивание системы при заданной температуре, отстаивание фаз с дальнейшей отдельной разгрузкой свинцового сплава и щелочного плава. Свинцовый сплав направляется на анодное растворение с получением шлама, являющегося коллективным концентратом благородных металлов. Щелочной плав после растворения в воде поступает на фильтрование с упариванием щелочного раствора и возвратом его на головные операции технологии. Полученный кек может быть направлен в смежные металлургические производства.

3.14. Pd-СОДЕРЖАЩИЕ АКВАКОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ В РЕАКЦИЯХ КАТАЛИТИЧЕСКОГО ОКИСЛЕНИЯ. КИНЕТИКА И МЕХАНИЗМ РЕАКЦИЙ

Потехин В.В.

*Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет), 198013, РФ, Санкт-Петербург,
Московский пр., 26, potechin@mail.admiral.ru*

Изучение координационной химии тетрааквакомплекса Pd(II), «неотягощенного» влиянием лигандов со специфическими свойствами, обусловленным электронными эффектами различной природы (σ -, π -доноры или акцепторы), и являющегося сильной кислотой Бренстедовского типа, представляет особый интерес для фундаментальной химии палладия, а также для решения прикладных задач катализа. Реакционная способность тетрааквакомплекса Pd(II) в обменных реакциях лигандного замещения достаточно подробно изучена. Данные об изучении окислительно-восстановительных реакций с участием тетрааквакомплекса Pd(II) немногочисленны и не носят систематического характера. В тоже время сочетание кинетической лабильности координационной воды в тетрааквакомплексе Pd(II) и высокой окислительной способности самого акваиона Pd(II) потенциально определяют каталитическую активность тетрааквакомплекса Pd(II) и неординарность протекания реакций с его участием.

С появлением в 1956 г. Вакер-процесса, а в 1960 г. – процесса получения винилацетата сформировались определенные представления о протекании каталитического окисления органических