

ВЛИЯНИЕ ЗАРЯДА И РАЗМЕРА ДИСПЕРСНОЙ ФАЗЫ НА ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОФЛОТАЦИОННОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ ГИДРОКСИДА СВИНЦА (II) ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ В ПРИСУТСТВИИ ГИДРОКСИДА ЖЕЛЕЗА (III) В КАЧЕСТВЕ КОАГУЛЯНТА

Малькова Ю.О., Бродский В.А., Колесников В.А.

*Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева,
125047, Москва, Миусская площадь, д. 9,
e-mail: juli.malkova@mail.ru*

Одним из способов повышения качества очистки воды от ионов Pb(II) является использование коагулянтов, в т.ч. малорастворимых соединений Fe(III). Исследование растворимости соединений Pb(II) и Fe(III) в широком интервале pH показало, что наименьшая растворимость соединений Fe(III) наблюдается в интервале pH = 6–9, соединений Pb(II) – 7–11¹. Таким образом, оптимальное значение pH, при котором возможно максимально полное удаление ионов обоих металлов методом электрофлотации из водных растворов – 8–9.

Установлено, что использование Fe(III) в качестве коагулянта в выбранном диапазоне pH способствует повышению степени извлечения Pb(II) методом электрофлотации с последующей фильтрацией с 90 до 97% и снижению его остаточной концентрации в фильтрате с 4,9 мг/л до 0,81 мг/л. При этом, степень извлечения Fe(III) превышает 99%, остаточная концентрация менее 0,3 мг/л.

Высокая эффективность очистки воды от Pb(II) обусловлена сорбцией его ионов и гидроксидов на поверхности гидроксидов Fe(III). В результате средний гидродинамический диаметр дисперсной фазы флотокомплекса находится в интервале 24–32 мкм, что превосходит размер гидроксидов Pb(II) (9 – 13 мкм) и соответствует размеру гидроксидов Fe(III) в выбранном интервале pH. Абсолютное значение ζ -потенциала флотокомплекса Fe(III)-Pb(II) составляет -6 мВ, что ниже значений электрокинетических потенциалов гидроксидов Fe(III) и Pb(II) (-15 и -7 мВ соответственно).

Литература

1. Кумок В.Н., Кулешова О.М., Карабин Л.А. Справочник химика, т. III. Л.: Химия, 1969. Произведения растворимости. Новосибирск: Наука, 1983.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ в рамках Соглашения о предоставлении субсидии №14.574.21.0169 от 26 сентября 2017 г., уникальный идентификатор работ (проекта) RFMEFI57417X0169.