

ВЛИЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ СВОЙСТВ ГИДРОКСИДОВ МЕТАЛЛОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ЭЛЕКТРОФЛОТАЦИОННОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ В СОСТАВЕ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ

Бродский В.А., Малькова Ю.О., Губин А.Ф.

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

Проведено исследование влияния растворимости, дисперсных характеристик и заряда (ζ -потенциала) частиц малорастворимых соединений тяжёлых металлов на примере гидроксидов цинка (II), свинца (II), церия (III), железа (III), алюминия (III) и других на эффективность их извлечения из водных растворов в составе двух- и трёхкомпонентных систем методом электрофлотации.

Показано, что малорастворимые соединения свинца способны извлекаться из водных растворов только совместно с малорастворимыми соединениями сопутствующих металлов. При этом высокая флотационная активность Pb(II) во всём диапазоне pH обусловлена сорбцией ионов и дисперсной фазы Pb(II) на дисперсной фазе Zn(II), Fe(III), Al(III), и Ce(III).

Отмечено, что при извлечении дисперсной фазы систем Fe(III)-Zn(II)-Pb(II), Fe(III)-Zn(II) и Fe(III)-Pb(II) наблюдается синергетический эффект – совместное извлечение металлов происходит более полно и эффективно, что может быть связано с подавлением отрицательного заряда. При этом наблюдается значительное снижение размера частиц по сравнению с индивидуальными соединениями железа и цинка (с 30 - 60 до 20 - 30 мкм). Аналогичные эффекты наблюдаются для всех исследованных систем. Проведённые исследования позволили выявить pH среды, при котором возможно наиболее полное удаление ионов металлов из воды в составе многокомпонентных систем: для системы Fe(III)-Zn(II)-Pb(II) - 9,0; для системы Al(III)-Zn(II)-Pb(II) - 8,0; для системы Ce(III)-Zn(II)-Pb(II) - 10,0. В этом диапазоне pH степень извлечения методом электрофлотации по всем компонентам достигает 93 - 98%.

Литература

1. Кокарев Г.А., Колесников В.А., Капустин Ю.И. Межфазные явления на границе раздела оксид/раствор электролита. М.: Изд. центр РХТУ, 2004.

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.