

Исследования влияния добавки уайт-спирита на параметры электролиза цинка из кислых растворов

© Колесников*⁺ Александр Васильевич, Козлов Павел Александрович
и Фоминых Игорь Маратович

Челябинский государственный университет. ул. Братьев Кашириных, 129.
г. Челябинск, 454001. Россия. Тел.: (351) 794-25-12. E-mail: avkzinc-gu@yandex.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: уайт-спирит, цинк, плотность тока, потенциал, число переноса, ток обмена, перемешивание, серная кислота.

Аннотация

Целью работы являлось получение данных констант электролиза цинка в присутствии органического растворителя уайт-спирита при проведении потенциостатических и гальваностатических исследований с использованием потенциостата.

В результате проведенной работы было показано, что добавки органического растворителя уайт-спирита снижают скорость электрохимического процесса и полную поляризационную емкость. При этом молекулы органических веществ имеют сравнительно большие размеры, и их адсорбция приводит к увеличению расстояния между обкладками конденсатора в двойном слое и тем самым уменьшают поляризационную емкость.

Из полученных нами экспериментальных данных видно, что полная поляризационная емкость с добавкой уайт-спирита снижается с $13.0 \cdot 10^{-3}$ до $5.5 \cdot 10^{-3}$ Ф/см². По данным гальваностатических замеров были построены тафелевские зависимости катодного перенапряжения от логарифма плотности тока и рассчитаны числа переноса и токи обмена. Указанные параметры рассчитали на двух участках тафелевской кривой: на начальном участке (включая токовую нагрузку 1.3 мА и, соответственно, плотность тока 0.01429 А/см²) и на конечном – до 3 мА (0.03333 А/см²). При этом показано, что числа переноса электровосстановления цинка на начальных участках снижаются с увеличением количества добавки, а на конечных участках с повышением токовой нагрузки увеличиваются. Такая закономерность изменения чисел переноса связана, по-нашему мнению, при малых токах с обратным процессом окисления цинка, а при больших токах, с практически отсутствием возрастания перенапряжения с увеличением токовой нагрузки в присутствии добавок уайт-спирита.

Выполненные исследования позволили получить новые данные влияние органических растворителей, используемых в цинковом производстве при экстракции индия, на электрохимические показатели электролиза цинка.