

ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЕ МЕДИ НА МЕДНОМ ЭЛЕКТРОДЕ, МОДИФИЦИРОВАННОМ ПЛЕНКОЙ ОРГАНИЧЕСКОГО АДСОРБАТА

Р.А. Нурманова, Б.Б. Демеев, М.К. Наурызбаев

Центр физико-химических методов исследований и анализа Казахского государственного национального университета им. аль-Фараби, ул. Карасай батыра 95 "а", г. Алматы, Республика Казахстан, 050012, e-mail: info@cshma.kz или cshma@topmail.kz

Исследовано электроосаждения меди на электроде с модифицированной поверхностью.

При предварительном выдерживании медного электрода при потенциале разомкнутой цепи в серноокислом электролите меднения, содержащем о-этил-п-сульфофенил-тиокарбамат натрия (МФТК) на его поверхности формируются прочная адсорбционная пленка, сохраняющаяся длительное время и оказывающая существенное влияние на кинетику электродного процесса и на структуру катодного осадка.

На катодной поляризационной кривой в электролите состава: 0,5М CuSO_4 + 1,0М H_2SO_4 на поверхности медного электрода, модифицированного сорбционной пленкой МФТК появляется адсорбционная волна, предшествующая волне восстановления Cu^{2+} , высота которой при этом уменьшается. С увеличением времени выдержки основная волна сдвигается в отрицательную область потенциалов (например, на 220 мВ при выдерживании 10 минут), а перенапряжение выделения водорода уменьшается. Поскольку тиогруппа в составе молекулы МФТК способна восстанавливать ионы двухвалентной меди до одновалентного состояния, то адсорбционный слой на поверхности медного электрода состоит из электроактивных комплексов, образованных ионами Cu^{2+} и Cu^+ , с одной стороны, и с МФТК и продуктом его обратимого окисления, с другой стороны, чем и объясняется расщепление адсорбционной волны.

В целом, значения кинетических параметров, рассчитанные для электрода с модифицированной поверхностью показывают, что увеличение времени выдержки в растворе предварительной сорбции оказывает эффект адекватный увеличению содержания МФТК, вводимого непосредственно в электролит.

Предварительные испытания по электрорафинированию меди на стендовой установке в промышленном электролите, содержащем примесные металлы, показали эффективность способа модифицирования медных матриц в растворе сорбции, содержащем ионы меди, серную кислоту, МФТК - 0,5 г/дм³, тиомочевину - 0,5 г/дм³ с временем экспозиции 10-15 минут.