

УДК 621.794.4:661.862.22

## ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПЛЕНОК АНОДНОГО ОКСИДА АЛЮМИНИЯ

А. С. СТЕПКОВА

Научные руководители: Н. В. БОГОМАЗОВА, канд. хим. наук, доц.;  
В. В. ЖИЛИНСКИЙ, канд. хим. наук, доц.

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Минск, Беларусь

Структурно-геометрические свойства пленок анодного оксида алюминия (АОА), полученных в растворах щавелевой кислоты с добавками структурообразующих ПАВ, изучались оптическим и электрохимическим методами. Последний заключался в измерении вольт-амперных характеристик (ВАХ) структуры  $Al-Al_2O_3$  –раствор  $KCl$ . В качестве структурообразующих ПАВ использовались 3-метилдодециламмоний бромид (ТМДДАБ) в количестве от 1 до 20 г/л и диметилбелзилдодециламмоний бромид (ДМБДДАБ) в количестве от 1 до 5 г/л.

Анализ полученных ВАХ ПДЭ-структур в серии экспериментов с использованием добавки ТМДДАБ показал, что плотность тока ПДЭ-структур при прямом смещении немонотонно зависит от содержания поверхностно-активных веществ (ПАВ) в электролите анодирования, что согласуется с данными, полученными методом оптической микроскопии. Зафиксировано, что при содержании в электролите добавки ТМДДАБ от 5 до 10 г/л в растворе анодирования наблюдается минимальная плотность тока при прямом смещении ПДЭ-структуры и зафиксирован минимальный диаметр пор методом оптической микроскопии. Такой результат, может быть связан с влиянием эффекта мицеллообразования и степени экранирования поверхности анода добавками при анодировании.

Характер влияния ДМБДДАБ на структурообразование пленки АОА отличался от эксперимента с добавлением ТМДДАБ. В этом случае зафиксировано незначительное отличие плотности тока при прямом смещении, и вместе с тем, выявлена тенденция к уменьшению коэффициента асимметричности ВАХ, что, вероятно, связано с увеличением размера субмикронных пор. Полученные, в ходе электрохимического эксперимента величины, согласуются с данными оптической микроскопии.

В электрохимических исследованиях образцов, полученных в растворе анодирования  $0,3M C_2H_2O_4$  при пониженной температуре ( $10\text{ }^{\circ}C$ ) и повышенном напряжении 60 В, зафиксирован наиболее высокий коэффициент асимметричности ВАХ (порядка 65). Сублинейный характер концентрационной зависимости ПДЭ-структуры этих образцов указывает на то, что размер пор находится в пределах от 10 до 100 нм.