

# ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ АНОДИРОВАНИЯ НА ХАРАКТЕРИСТИКУ НАНОПОРИСТОГО ОКСИДА АЛЮМИНИЯ

Плешицер Ю.А. (МТ-11сн)\*

Донецкий национальный технический университет

Для создания пористых материалов, структурированных на микро- или наноуровнях, применяют как современные нанотехнологии, так и традиционные методы, такие как электрохимическое анодирование. Одним из наиболее изученных материалов, полученным электрохимическим анодированием, в настоящее время является пористый оксид алюминия. В процессе электрохимического анодирования, при определённых технологических условиях, возможно получение слоя  $Al_2O_3$  с упорядоченной структурой пор. Эта структура, параметры которой можно варьировать в процессе синтеза, позволяет использовать высокоупорядоченные пленки пористого  $Al_2O_3$  в качестве неорганических мембран для синтеза наночастиц с контролируемым диаметром.

Целью данной работы являлось получение слоя  $Al_2O_3$  с упорядоченной структурой пор и исследование влияния параметров анодирования на свойства пористого оксида алюминия.

В ходе работы методом двухстадийного анодирования в растворе фосфорной кислоты при высоком напряжении (195 В) были синтезированы пленки пористого  $Al_2O_3$ . В качестве подложки для выращивания пленки использовали алюминиевую пластину толщиной 0,5 мм и размерами 40×40 мм. С целью устранения текстуры прокатки, снятия микронапряжений и, в последующем, достижения лучшей упорядоченности пор, алюминиевые пластины подвергали рекристаллизационному отжигу. Анодирование проводили при плотностях тока (0,4, 0,5 и 0,6 А/дм<sup>2</sup>). Для охлаждения образца в процессе анодирования, использовался полупроводниковый элемент Пельтье. Микроструктура полученных пленок исследовалась с помощью сканирующего электронного микроскопа JEOL JSM 6490LV. Химический состав оксидных пленок определялся методом рентгеноспектрального микроанализа на том же микроскопе.

В результате исследований было установлено, что все оксидные пленки, полученные методом анодирования, обладают высокоупорядоченной пористой структурой с весьма однородным распределением пор по размерам. Отчетливо видно гексагональную симметрию в расположении пор по площади образца. На микрофотографиях поперечного скола пористого оксида алюминия видно, что поры располагаются перпендикулярно плоскости образца и имеют практически одинаковый диаметр по всей протяженности пор.

В работе было установлено, что при подборе определенных технологических режимов анодирования, можно получать нужный размер оксидной ячейки с максимальным диаметром пор до 400 нм.

---

\* Руководитель – к.т.н., доцент кафедры ФМ Власенко Н.Н.