

Цзи Синьюй (Китай)

Томский политехнический университет, г. Томск  
Научный руководитель: Воронова Гульнара Альфридовна,  
к.т.н., доцент

## ПОЛУЧЕНИЕ АНОДНОГО ОКСИДА АЛЮМИНИЯ

**Введение.** Пористые пленки анодного оксида алюминия, получаемые электрохимическим окислением (анодированием) металла в кислых растворах электролитов, являются ярким примером пространственно-упорядоченных структур, имеющих важное практическое значение в современной науке и технике.

Самым перспективным способом получения является электрохимическое анодирование алюминия.

Электрохимическое анодирование алюминия

Заготовка погружается в термостатируемую ванну с электролитом и служит анодом.

На катоде происходит реакция восстановления, которая обычно производит водород.

1. Электрохимическая полировка алюминиевых пластин

1 Этап: подготовка поверхности металлического алюминия методом электрохимической полировки

Непосредственно перед процессом анодирования была проведена электрохимическая полировка образцов в растворе  $\text{H}_3\text{PO}_4$  (85% по объему) +  $\text{CrO}_3$  при напряжении 12В в течение 15 минут.

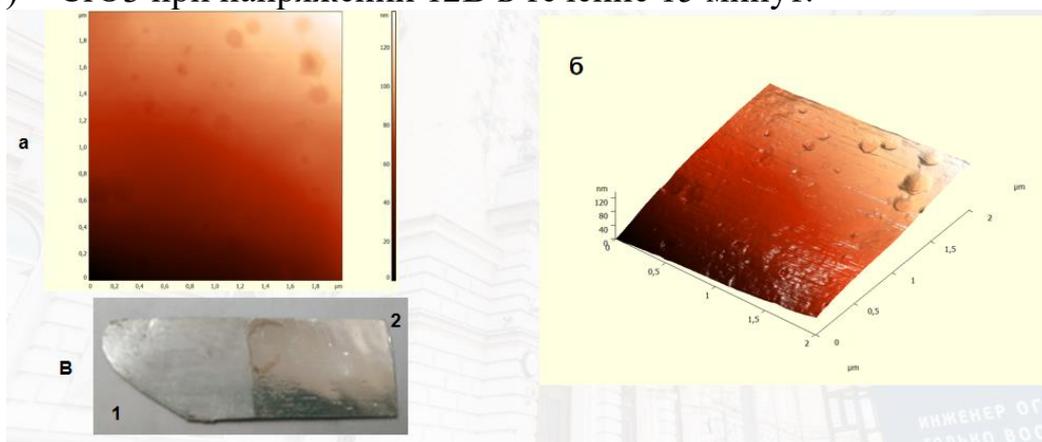


Рисунок 1. АСМ изображение поверхность электрохимически полированного алюминия: а) 2D, б) 3D, в) внешний вид пластинки алюминия: 1- неполированная поверхность, 2 – зеркальная поверхность, подвергшаяся электрополировке

### Анодирование алюминия

Анодирование проводилось в химическом стакане в охлаждающей рубашке (со льдом / водой) для поддержания температуры процесса. Образец помещали в середину стакана, для обеспечения электрического контакта между образцом и источником питания использовали медную пластину. Анод и катод располагаются напротив друг друга на расстоянии 10 мм в параллельных плоскостях. Перемешивание во время анодирования было необходимым и проводилось непрерывно с использованием магнитной мешалки, чтобы температура была устойчивой по объему и поры росли одинакового размера. В эксперименте проводилось анодирование алюминия в щавелевой кислоте.

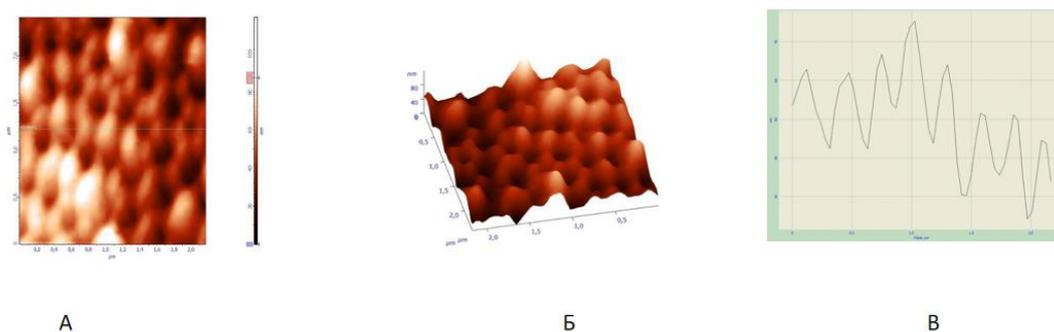


Рисунок 2. Поверхность АОА после 2 стадии анодирования в 2D (А) и 3D (Б), и профиль поверхности по линии (В). Изображение получено на АСМ Ntegra Aura в Наноцентре ТПУ. Изображение обработано в программе Image Analysis

### Заключение

1. По изображениям АСМ поры анодного оксида алюминия окисления в щавелевой кислоте имеют неправильную форму, и не существует упорядоченности.
2. Результаты определяются концентрацией раствора, величиной напряжения, формой образца, температурой и др.
3. Регулирование этих факторов влияет на получение требуемого размера и формы пор.