

АНАЛИЗ СЭМ ИЗОБРАЖЕНИЙ НАНОСТРУКТУРНОГО ПОРИСТОГО АНОДНОГО Al_2O_3

Рябинина М.В.*, Звонарев С.В.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: ryabinamasha2014@gmail.com

THE ANALYSIS OF SEM IMAGES OF NANOSTRUCTURAL POROUS ANODE Al_2O_3

Ryabinina M.V.*, Zvonarev S.V.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

SEM images of nanostructural anode oxide of aluminum are received. Pore size distributions are obtained and discussed. The main characteristics of investigated material are defined.

Пленки пористого оксида алюминия, полученные анодным окислением, интенсивно изучаются в связи с возможностью их использования в качестве шаблонов при формировании нанокompозитов. Структура таких пленок может быть представлена как система упорядоченных пор с плотнейшей гексагональной упаковкой. При этом поры располагаются перпендикулярно поверхности подложки, а их диаметр, равно как и расстояние между соседними порами, можно варьировать в широких пределах. Анодированный оксид алюминия используют в качестве защитных оксидных покрытий, неорганических мембран, темплата или нанотрубок с контролируемым диаметром и высокой геометрической анизотропией [1]. В этой связи целью работы является получение распределения пор по размерам наноструктурного пористого анодного оксида алюминия.

Микрофотографии поверхности исследуемых образцов получены на сканирующем электронном микроскопе Zeiss Sigma VP (рис. 1). Анализ фрагментов структуры твердых тел выполнен на специализированном программном обеспечении SIAMS 700 (комплекс SIAMS Photolab), обеспечивающем определение количественных характеристик структурных элементов материалов, статистический анализ и формирование атласов цифровых изображений, включая протоколы исследований.

В работе был измерен средний размер пор анодного оксида алюминия и построено их распределение по размерам. Всего было обработано более 1500 пор. Установлено, что средний размер пор составляет 180 нм и варьируется в диапазоне 40-340 нм. Средний размер стенок составил 80 нм.

Таким образом, в результате проведенных исследований был проанализировано распределение по размерам. На примере анодного оксида алюминия апробирована методика анализа изображений. Определены основные структурные характеристики материала.

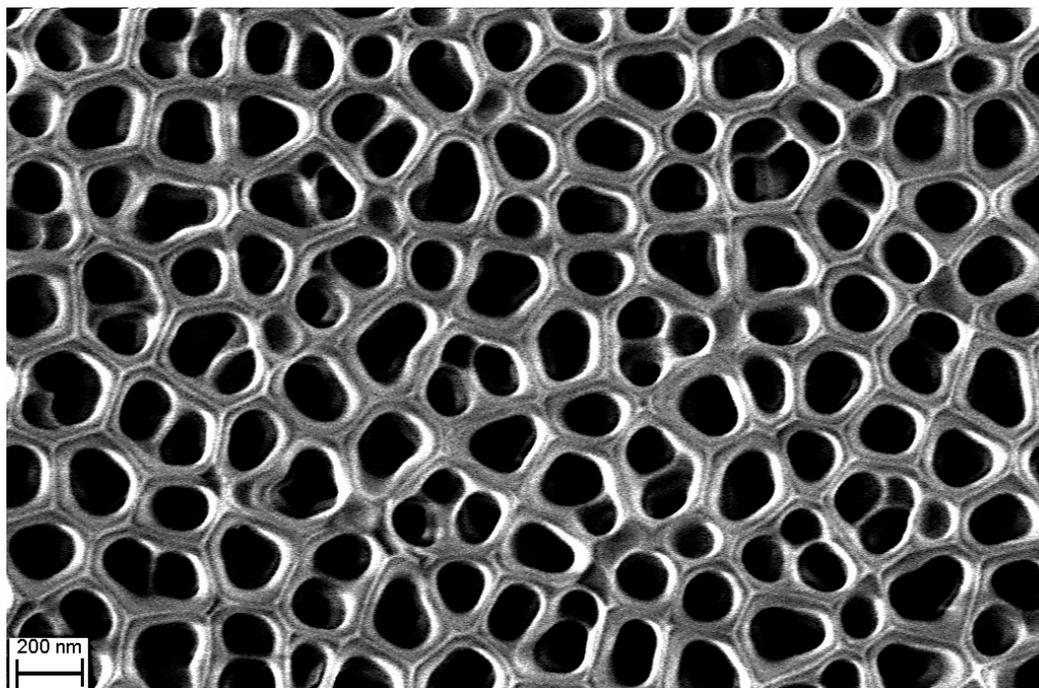


Рис. 1. СЭМ изображение наноструктурного пористого анодного оксида алюминия.

1. Елисеев А.А., Лукашин А.В., Функциональные наноматериалы, Физматлит (2010).

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ $\text{Al}_2\text{O}_3:\text{C}$ В БЛИЖНЕЙ ИНФРАКРАСНОЙ ОБЛАСТИ

Сарычев М.Н.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: mak-sarychev@yandex.ru

LOW-TEMPERATURE NEAR-INFRARED PHOTOLUMINESCENCE IN $\text{Al}_2\text{O}_3:\text{C}$

Sarychev M.N.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Measurements of $\text{Al}_2\text{O}_3:\text{C}$ photoluminescence spectra in the near infrared region at temperatures of 6-400K have been performed. The relation between complex color centers and some bands of luminescence was established. The obtained results can be used for development of the OSL dosimetry technology.

При исследовании монокристалла аниондефектного корунда ($\text{Al}_2\text{O}_3:\text{C}$) обнаружены полосы эмиссии фотолюминесценции (ФЛ) в ближней инфракрасной (ИК) области, измерена температурная зависимость выхода ФЛ и влияние на