

МОРФОЛОГИЯ ПОВЕРХНОСТИ И ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СИСТЕМ SiO₂/Si ОСАЖДЕННЫХ ОЛОВОМ

Альжанова А.Е. *, Даулетбекова А.К.

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан

*E-mail: aliya.alzhan@yandex.kz

SURFACE MORTHOLOGY AND OPTICAL PROPERTIES OF SiO₂/Si SYSTEM PRECIPITATED TIN

Alzhanova A.Ye., Dauletbekova A.K.

L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

SiO₂/Si samples were irradiated with ¹³¹Xe ions using an ion cyclotron accelerator DC-60 at Astana, Kazakhstan. We have reported results on SnO nanoclusters deposition into SiO_{2por}/Si structures. Afterwards, nanoporous channels were fulfilled with Sn using chemical deposition techniques. Morphology of synthesized Si/SiO₂/Sn system was investigated using scanning electron microscopy.

Для изготовления компонентов нано- и оптоэлектроники очень актуальны структуры с наноразмерными неоднородностями, создаваемыми на основе диэлектрической матрицы диоксида кремния на кремнии с порами, которые впоследствии заполняются металлами. Нанопоры в матрице создаются путем облучения диэлектрического слоя быстрыми тяжелыми ионами, в результате чего образуются латентные треки. Последующее травление ведет к образованию нанопор на месте латентных треков, которые впоследствии заполняются металлом.

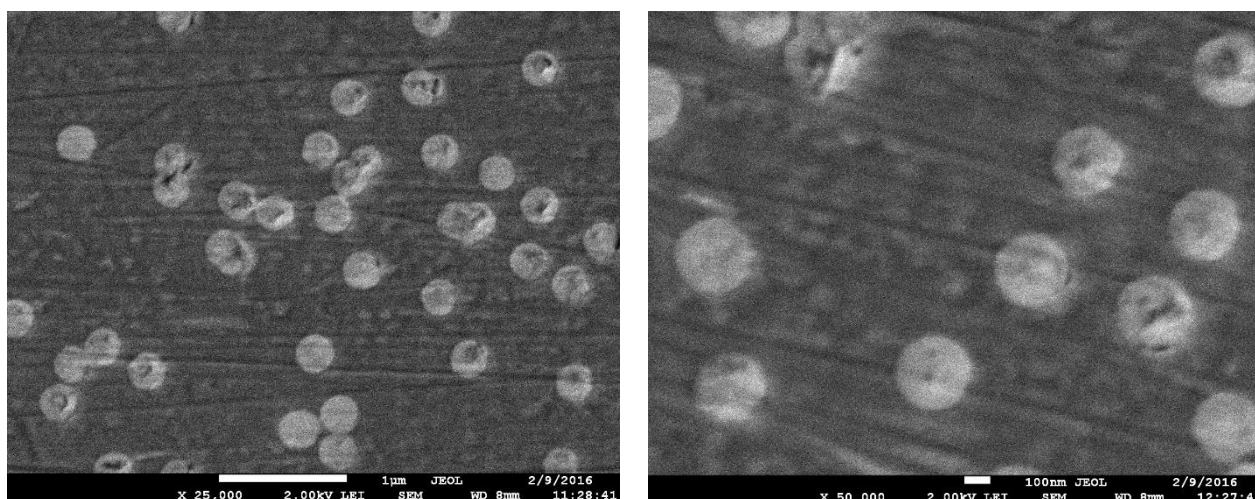


Рис. 1. Поверхность структуры Si/SiO₂/Sn, Xe(133 МэВ, 1×10⁹ см⁻²)

В данной работе формирование треков происходило за счет облучения структуры SiO₂/Si быстрыми тяжелыми ионами ксенона с энергией 133 МэВ и

флюенсом $1 \times 10^9 \text{ см}^{-2}$ на ускорителе ДЦ-60 (Астана, Казахстан). Наноразмерные поры были получены посредством химического травления облученных структур SiO_2/Si во фтористоводородной кислоте [1]. Затем данные поры были заполнены оловом химическим методом осаждения. Была изучена морфология поверхности и оптические свойства структуры $\text{Si}/\text{SiO}_2/\text{Sn}$.

Морфология поверхности осажденной оловом системы SiO_2/Si была изучена посредством сканирующей электронной и атомно-силовой микроскопии. Из полученных снимков видно, что заполнение пор оловом в результате химического осаждения происходит полностью и селективно (рисунок 1). Для полученных структур $\text{Si}/\text{SiO}_2/\text{Sn}$ были получены спектры фотолюминесценции.

Таким образом, был отработан режим заполнения пор оловом химическим методом осаждения для нанопористого SiO_2/Si .

1. Al'zhanova A., Dauletbekova A., et al., Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B., Vol. 374., (2016).

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ УРАНА(VI) ДО УРАНА(IV) В РАСТВОРАХ РЕЭКСТРАКЦИИ

Скрипченко С.Ю.*, Чернышов М.В., Смирнов А.Л.

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

*E-mail: uran233@mail.ru

ELECTROREDUCTION OF URANIUM(VI) TO URANIUM(IV) IN STRIP PRODUCT SOLUTIONS

Skripchenko S. Yu.*, Chernyshov M. V., Smirnov A. L.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The electroreduction of U(VI) to U(IV) in strip product solutions on carbon electrode was investigated. The high U(IV) yield could be achieved during the electrolysis at a current density of 8-10 mA/cm². The use of solutions with fluoride ions addition for electrolysis results in increased process efficiency due to formation of fluoride complexes. The addition of hydrazine in solution is very effective for preventing reduction of HNO₃ at cathode, oxidation of U(IV) and destruction of anode.

Для получения тетрафторида урана, отвечающего требованиям сублиматного производства, применяют технологии переработки урановых концентратов, включающие последовательно методы экстракционного, карбонатного и фторидного аффинажа. Недостатком данных схем является многостадийность, об-