**Влияние температуры синтеза наноразмерного CdTe на свойства нанокомпозитов на его основе**

***Бакланова У.Р.1, 2, Ракитин В.В.2, Гапанович М.В.1, 2***

*Студент, 4 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*Факультет фундаментальной физико-химической инженерии, Москва, Россия*

*2 ФИЦ проблем химической физики и медицинской химии РАН, Черноголовка, Россия*

*E-mail: ulyana.baklanova@mail.ru*

Теллурид кадмия является перспективным материалом для солнечной энергетики, так как он имеет ширину запрещенной зоны близкую к оптимальной (1,45 эВ) и высокий коэффициент поглощения света (>105 см-1) [1]. К тому же CdTe можно синтезировать в нанокристаллическом виде, что может значительно увеличить КПД батарей на его основе [2]. Среди методов получения наноразмерного теллурида кадмия выделяется электрохимическое осаждение. В данном методе используют металлические подложки (например, Al), которые позволяют контролировать размер и форму получаемых частиц. Кроме того, система, включающая наноразмерный CdTe и пленку анодированного Al, способна к сенсибилизации, что может способствовать проявлению новых оптических свойств композита. Состав и структура CdTe, получаемого электрохимическим методом, зависит от условий синтеза, таких как температура. Однако работ, посвященных исследованию влияния температуры на свойства наноразмерного теллурида кадмия, практически не ведется. В связи с чем исследование влияния температуры электрохимического осаждения на состав и структуру нанокомпозитов на основе CdTe на анодированных алюминиевых подложках является актуальным на сегодняшний день.

Электрохимическое осаждение проводилось в трехэлектродной электрохимической ячейке. Рабочий раствор включал H2SO4, CdSO4 · (8/3) H2O и TeO2. В качестве рабочего электрода была использована анодированная алюминиевая пластина, электрод сравнения – хлорсеребряный электрод, противоэлектрод – графитовая пластина. Синтез проводился в течение 1 часа при потенциале *Е*= -520 мВ и температурах 20, 40, 50, 60, 70 оС при непрерывном перемешивании.

Для установления состава полученных образцов применялись методы РФА (дифрактометр PANalitical Aeris (Cu-Kα)) и КР-спектроскопии (спектрометр Bruker Senterra micro-Raman system). Морфология исследовалась методом СЭМ (сканирующий автоэмиссионный электронный микроскоп Helios G4 PFIB).

В полученных образцах методом РФА были обнаружены фазы CdTe кубической модификации и фазы Te гексагональной модификации. Также на всех дифрактограммах присутствуют пики Al, соответствующие подложке. Исходя из характера дифрактограмм можно предположить, что состав полученного теллурида кадмия нанокристаллический. Результаты КР-спектроскопии подтверждают наличие CdTe с избытком теллура в образцах. Методом СЭМ показано, что поверхность состоит из 2-х типов - равномерной кратерообразной структуры CdTe/Te и избыточного количества вещества Te, имеющего различную морфологию в зависимости от температуры синтеза (гексагональные, игольчатые, шаровидные и цветочноподобные структуры).

*Авторы благодарят Д.В. Корчагина за проведение РФА и Д.М. Седловец за получение спектров КР для полученных образцов.*

*Работа выполнена в рамках государственного задания №* 124013000686-3.

**Литература**

1. Kapoor S. et al. Synthesis of highly reproducible CdTe nanotubes on anodized alumina template and confinement study by photoluminescence and Raman spectroscopy //Journal of Alloys and Compounds. – 2019. – Т. 809. – С. 151765.

2. Gur I. et al. Air-stable all-inorganic nanocrystal solar cells processed from solution //Science. – 2005. – Т. 310. – №. 5747. – С. 462-465.