

## ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СВД СИНТЕЗА НА ОПТИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТОНКИХ ПЛЕНОК CdS

Гапанович М.В.,<sup>а</sup> Тихонина Н.А.,<sup>а</sup> Коковина Т.С.,<sup>б</sup> Варсеев Д.Н.,<sup>а,б</sup> Ракитин В.В.,<sup>а</sup> Новиков Г.Ф.<sup>а,б</sup>

<sup>а</sup>Институт проблем химической физики Российской Академии Наук,  
142432, Черноголовка, Проспект Академика Н.Н. Семенова 1,  
e-mail: gtw1@mail.ru

<sup>б</sup>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,  
факультет фундаментальной физикохимической инженерии  
119991, Россия, Москва, Ленинские горы, д.1

Тонкие (30-10 нм) пленки CdS применяются в качестве буферных слоев солнечных батарей. Наиболее распространенным методом синтеза их является химическое жидкофазное осаждения (CBD).<sup>1</sup>

В данной работе исследовано влияние соотношения  $CdSO_4 : CS(NH_2)_2$ , температуры осаждения ( $T=60\div 90^\circ C$ ) на фазовый состав, ширину запрещенной зоны и удельное сопротивление пленок CdS

Исходный раствор содержал 1.72 М  $NH_3 \cdot H_2O$ , 0.0029 М  $CdSO_4$  и 0.013÷0.158 М  $CS(NH_2)_2$ . Исследование получаемых пленок методом РФА (АДП-2-01, Cu-K $\alpha$ ) показало, что при температурах 60 и 70 $^\circ C$  пленка состоит из гексагональной модификации CdS, при T=80 и 90 $^\circ C$  - гексагональной и кубической. Ширина запрещенной зоны синтезированных образцов, полученная из спектров поглощения (Shimadzu UV-3101PC) в координатах  $(\alpha h\nu)^2$  от  $h\nu$  с учетом спектров отражения менялась незначительно:  $E_g=2.40\div 2.52$  эВ. Однако сопротивление при этом менялось весьма существенно и нелинейно зависело как от температуры, так и соотношения прекурсоров в исходном растворе: росло при синтезе при  $T \geq 80^\circ C$  и уменьшалось с ростом концентрации тиомочевины. Его рост при повышении температуры, по-видимому, обусловлен изменением механизма формирования пленки<sup>2</sup>, и, как следствие, ее кристаллической структуры CdS. Тогда как при высоких концентрациях тиомочевины, по-видимому, постепенно меняется количество донорных дефектов в пленке.

### Литература

1. Conibeer G., Willoughby A.. Solar Cell Materials. Developing Technologies. - New Delhi, India: John Wiley & Sons, Ltd., 2014. – 342 P.
2. Moualkia, S. Hariech, M.S. Aida. Thin Solid Films. 2009, 518(4), 1259

Работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ, номер соглашения 14.613.21.0065 (уникальный идентификатор проекта RFMEF161317X0065).