

Технологические факторы поверхностной морфологии и оптического поглощения наноструктурированных слоев

двуокиси олова

Л.Н. Филевская, В.А. Смынтына, В.С. Гриневич
Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова
ул. Дворянская, 2, г. Одесса, 65082, Украина
e-mail: grinevich@onu.edu.ua

Для получения тонких пленок SnO_2 , широко использующихся в газовом анализе, имеющих развитую поверхность и нано размер зерен предложена методика, использующая в качестве вспомогательных структурирующих добавок полимеры.

С целью выяснения влияния состава исходных растворов при получении наноразмерных пленок двуокиси олова на морфологию их поверхности были изготовлены образцы с разным количеством оловосодержащего наполнителя в исходном геле. Использовались концентрации 1 %, 5 % и 10 % ацетил ацетоната четырехвалентного олова. Концентрация гелеформирующего полимера была одинакова во всех типах пленок и составила 0,1 % поливинилацетата. На рисунке представлены 3-мерные АСМ-изображения поверхности пленок. Наименее однородную структуру имеют пленки, полученные из раствора с меньшим содержанием ацетил ацетоната олова (1 %). С ростом концентрации ацетилацетоната олова в исходных растворах слои становятся более однородными.

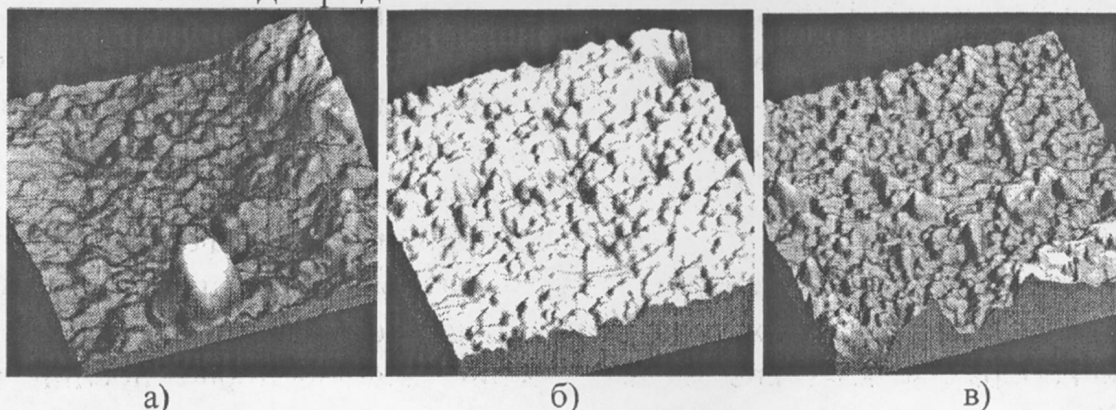


Рис. 3-мерные АСМ-изображения поверхности пленок: а) 1 %, б) 5 %, в) 10 % ацетил ацетоната олова в исходном растворе.

Было исследовано также оптическое поглощение слоев SnO_2 , полученных из гелей с разным содержанием ацетилацетоната олова. Из спектров была определена ширина запрещенной зоны исследуемых пленок, которая составила для 1 % - 3,25 эВ, для 5 % - 3,29 эВ, для 10% $\text{Sn}(\text{ACAC})_4$ – 3,31 эВ, т.е. с ростом концентрации оловосодержащего наполнителя в исходном геле наблюдается рост ширины запрещенной зоны полученных пленок. Это может указывать на увеличение степени кристалличности пленки.