

## МОДИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПЛЕНКИ PbSe ЛАЗЕРНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

Ольхова А.А. (Университет ИТМО), Патрикеева А.А. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., с.н.с. Сергеев Максим Михайлович  
(Университет ИТМО)

В работе исследован механизм изменения электрических характеристик тонких халькогенидных пленок PbSe в результате фототермического воздействия непрерывного лазерного излучения. Показано, что в результате лазерного воздействия при интенсивности  $76 \text{ Вт/см}^2$  и скорости сканирования  $150 \text{ мкм/с}$  происходило изменение электрического сопротивления с  $1.4 \text{ кОм}$  до  $1.2 \text{ кОм}$ . После фототермического воздействия значение тока в модифицированной области повышалось на  $62.8\%$  по сравнению с исходной пленкой в отсутствие внешнего напряжения и на  $40\%$  при подаче напряжения  $4 \text{ В}$ .

**Введение.** Халькогенидные материалы имеют множество применений и являются перспективными для исследования. Халькогенидные пленки благодаря своим уникальным свойствам за последние годы нашли широкое применение в области фотоники в качестве фотоэлектрических и оптических материалов. Пленки PbSe представляют собой перспективный материал благодаря высокому поглощению в среднем и дальнем ИК диапазоне. Эта особенность позволяет применять их в качестве фотоэлектрических элементов в сенсорах для экспресс-анализа органических веществ и газов.

**Основная часть.** В работе изучено влияние непрерывного лазерного излучения на электрические и оптические характеристики пленок селенида свинца в режиме модификации структуры. Обработка таких пленок лазерным излучением в режиме сканирования приводила к образованию трека, а также снижению отражения в 5 раз по сравнению с исходным образцом. Кроме того, получены электрические характеристики образцов, которые свидетельствуют о росте значений токов более чем в 6 раз для обработанных пленок без внешнего напряжения, и в 4 раза с источником напряжения. Также сопротивление обработанных пленок снизилось более чем на  $10\%$ .

**Заключение.** В данном исследовании проводилась модификация халькогенидных пленок PbSe лазерным излучением, с целью изменения электрических характеристик образца и сравнения их со свойствами необработанной пленки. В перспективе лазерная обработка позволит повысить фоточувствительность датчиков/сенсоров для применений газового анализа, а также при создании подложек для микроаналитических исследований различных жидкостей. Результаты показывают снижение сопротивления пленок после лазерного воздействия, что свидетельствует о структурных изменениях в материале, а также о появлении новых источников свободных носителей заряда.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта НИРМА ФТ МФ Университета ИТМО*

Ольхова А.А. (автор)

Сергеев М.М. (научный руководитель)