

## ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОЗРАЧНЫХ ТОКОПРОВОДЯЩИХ ПЛЕНОК

Е. Э. Анпилогова

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Актуальность применения прозрачных токопроводящих пленок в дифракционных оптических элементах, в конструкции жидкокристаллических дисплеев, мониторов с сенсорным экраном, в качестве электродов фотопроводящих элементов и контактов в солнечной энергетике и органических светодиодах связана с их уникальными свойствами.

Оксид индий-олова (ITO, Indium tin oxide) – это смесь оксида индия (III) ( $\text{In}_2\text{O}_3$ ) и оксида олова (IV) ( $\text{SnO}_2$ ). ITO является уникальным материалом, так как он обладает электропроводимостью и оптической прозрачностью [1]. Благодаря такому необычному сочетанию оптических и электрических свойств, материал получил широкую область применения (рис. 1)

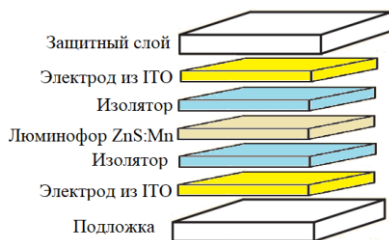


Рисунок 1 - Поперечное сечение ELD-дисплея с использованием ITO

Существует несколько методов нанесения тонких (200-850 нм) пленок ITO. Которые делятся на методы нанесения из парогазовой фазы и методы нанесения из растворов и тонких суспензий.

Экстракционно-пиролитический метод осуществляется путем экстрагирования Sn и In из водных растворов их солей карбоновыми кислотами с получением экстрактов индия и олова [2].

Метод реактивного магнетронного распыления реализуется в вакуумной камере, которая наполняется газообразным аргоном и реактивным газом – кислородом. Преимущество данного метода: возможность управления свойствами напыляемой пленки, посредством выбора рабочих параметров [3]. Получаемые пленки на длине волны 420 –

440 нм наблюдается максимальное пропускание образца с пленкой ITO, что соответствует 80% пропускания от чистой стеклянной подложки (рис. 2).

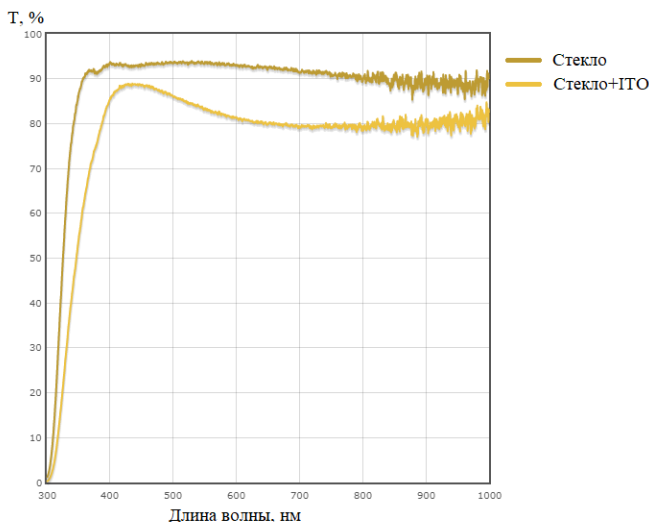


Рисунок 2 - Спектральное пропускание стеклянной подложки и стеклянной подложки с пленкой ITO

#### Список использованных источников

1. Фабр, Е. Солнечные элементы с гетеропереходом  $\text{In}_2\text{O}_3(\text{n}+) - \text{Si}(\text{p})$  / Е. Фабр, Р. Тижбург // Солнечная энергетика / Пер. с англ. под ред. Ю.Н. Малевского, М.М. Колтуна. – М.: "МИР", 1979. – с. 261-266.

2. Холькин, А.И. Экстракционно-пиролитический метод. Получение функциональных оксидных материалов [Текст] / А.И. Холькин, Т.Н. Патрушева. – М.: Комкнига; Москва, 2006. – 288 с.

3. Берлин, Е. В. Получение тонких пленок реактивным магнетронным распылением [Текст] / Е. В. Берлин, Л. А. Сейдман – Москва: Техносфера, 2014. – 215 с.

УДК 621.382

### УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТБРАКОВКИ ДИОДОВ

Ю.Г. Пиметов, Г.П. Шопин

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Предложено устройство для отбраковки диодов. Рассмотрен принцип его работы и описаны блоки, входящие в его состав.