

# Солнечные элементы на основе тонкоплёночных структур TCO/A<sup>2</sup>B<sup>6</sup>

**Докладчик:** аспирант 2 г/о Петухов И.А.

**Руководитель:** проф., д.х.н. Румянцева М.Н.

**Рецензент:** доц., к.х.н. Путилин Ф.Н.

Солнечные батареи на основе теллурида кадмия занимают относительно небольшую долю рынка солнечных батарей по сравнению с кремниевыми батареями. Их основным преимуществом является низкая стоимость. CdTe характеризуется шириной запрещённой зоны ~ 1.5 эВ, идеальной для поглощения солнечного излучения. К 2014 году достигнута эффективность CdTe-элемента 20.4% (First Solar, США) и ведутся дальнейшие исследования с целью её повышения.

В докладе будет рассмотрено устройство солнечных элементов на основе многослойных тонкоплёночных структур TCO/n-A<sup>2</sup>B<sup>6</sup>/p-A<sup>2</sup>B<sup>6</sup> (в частности, TCO/CdS/CdTe) и пути их модификации с целью улучшения рабочих характеристик и повышения эффективности.

В качестве материалов тонкоплёночных прозрачных электродов используются полупроводниковые оксиды, характеризующиеся высокой оптической прозрачностью и достаточно высокой электропроводностью (transparent conducting oxides, TCO). До недавнего времени широко применялся смешанный оксид индия олова (ITO), однако вследствие содержания дорогостоящего индия были созданы безиндиевые электроды (SnO<sub>2</sub>:F (FTO), ZnO:Al(AZO)).

Для получения тонких плёнок A<sup>2</sup>B<sup>6</sup> применяется ряд физических и химических методов, среди которых термическое испарение, осаждение из раствора, импульсное лазерное осаждение, магнетронное распыление, химическое осаждение из пара. Также ввиду наличия барьера Шоттки на границе металл/A<sup>2</sup>B<sup>6</sup> важной проблемой является выбор материала и создание омических контактов (back-contact).