

СОЛНЕЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАК ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Студентка гр. 109330 Якубашко Ю.Ч.

Канд. физ.-мат. наук Иванов В.А.,

ст. преп. Малаховская В.Э.

Белорусский национальный технический университет

Альтернативные и возобновляемые источники энергии, такие как энергия ветра и солнечного света, гидро- и геотермальная энергия, во всем мире привлекают все больше внимания. Растущий интерес к ним вызван экологическими соображениями, с одной стороны, и ограниченностью традиционных земных ресурсов – с другой.

Один из наиболее перспективных материалов для создания высокоэффективных солнечных батарей - арсенид галлия. Это объясняется такими его особенностями, как:

почти идеальная для однопереходных солнечных элементов ширина запрещенной зоны 1,43 эВ;

повышенная способность к поглощению солнечного излучения: требуется слой толщиной всего в несколько микрон;

высокая радиационная стойкость, что совместно с высокой эффективностью делает этот материал чрезвычайно привлекательным для использования в космических аппаратах; относительная нечувствительность к нагреву батарей на основе GaAs;

характеристики сплавов GaAs с алюминием, мышьяком, фосфором или индием дополняют характеристики GaAs, что расширяет возможности при проектировании солнечных элементов (СЭ).

Главное достоинство арсенида галлия и сплавов на его основе - широкий диапазон возможностей для дизайна СЭ. Фотоэлемент на основе GaAs может состоять из нескольких слоев различного состава. Это позволяет разработчику с большой точностью управлять генерацией носителей заряда, что в кремниевых СЭ ограничено допустимым уровнем легирования. Основной недостаток арсенида галлия - высокая стоимость. Для удешевления производства предлагается формировать СЭ на более дешевых подложках; выращивать слои GaAs на удаляемых подложках или подложках многократного использования.

Еще один перспективный материал для фотовольтаики - теллурид кадмия (CdTe). У него почти идеальная ширина запрещенной зоны (1,44 эВ) и очень высокая способность к поглощению излучения. Пленки CdTe достаточно дешевы в изготовлении. Кроме того, технологически не сложно получать разнообразные сплавы CdTe с Zn, Hg и другими элементами для создания слоев с заданными свойствами.