

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ФОТОЭЛЕМЕНТОВ

Студентка группы 11304112 Романова К.В.

Канд. техн. наук, доцент Ковалевская А.В.

Белорусский национальный технический университет

Фотоэлемент - фотоэлектронный прибор, в котором в результате поглощения энергии падающего на него оптического излучения генерируется электродвижущая сила (фотоэдс) или электрический ток (фототок).

Современное производство фотоэлементов практически полностью основано на кремнии. Монокристаллический фотоэлемент состоит из цельного кристалла кремния, он характеризуется высокой эффективностью 18-22% и высокой ценой, он имеет характерный темный цвет. Фотоэлементы из поликристаллического кремния, характеризуются эффективностью в диапазоне 14-18%, однако цена таких элементов ниже. Поликристаллические фотоэлементы обладают синим цветом с четко выраженными кристаллами кремния. Фотоэлементы из аморфного кремния представляют собой тончайшие слои кремния, полученные путем напыления в вакууме на стекло, пластик или фольгу из высококачественного металла, эти элементы характеризуются низкой эффективностью в диапазоне 6-10%, обычно такие солнечные элементы имеют блекло сероватый цвет, видимые кристаллы кремния отсутствуют.

Аморфный кремний широко применяется в небольших приборах, таких как часы и калькуляторы, но его эффективность и долгосрочная стабильность значительно ниже, поэтому он редко применяется в силовых установках.

Фотоэлементы являются ключевым звеном в создании солнечных батарей. Технология изготовления солнечных батарей состоит из большого количества технологических операций, основными из которых являются: подготовка кремниевых пластин, создание в них р-п перехода, нанесение контактов и просветление. Их работа основана на явлении р-п переходе возникающего под воздействием солнечного излучения. Фотоны, попадая на фотоэлемент в зону полупроводника с большей шириной запрещенной зоны, «выбивает» электроны, которые начинают движение к зоне п типа, а затем пройдя через цепь (нагрузку) связываются с положительными зарядами (дырками). В результате движения электронов образуется разность потенциалов, или напряжение.

Стоит отметить, что основная тенденция развития солнечных фотоэлементов заключается в снижении себестоимости энергии иногда в ущерб эффективности.