

Стребков Д.С. Матричные солнечные элементы. Издание второе, переработанное и дополненное. В 3-х томах (монография). – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2010. – Том 1 – 120 с. (7,5 печ.л.). Том 2 – 268 с. (16,75 печ.л.). Том 3 – 348 с. (21,75 печ.л.).



Том 1 -120 с.

УДК 621. 383

Монография отражает почти пятидесятилетний опыт работы автора в области матричных и планарных солнечных элементов и модулей и состоит из трех томов. В первом томе рассмотрена история развития солнечных элементов из кремния с 1941 до 1971 года. Показана ведущая роль советских ученых в создании и развитии нового класса солнечных элементов на основе твердотельных матриц из монокристаллического кремния. Матричные солнечные элементы обладают уникальными характеристиками, которые невозможно получить с использованием планарных солнечных элементов: фото - э.д.с. 10-100 В /см²; линейная зависимость тока и мощности с увеличением концентрации солнечного излучения в любом диапазоне освещенностей, которые можно получить с помощью современных солнечных концентраторов: близкая к предельной спектральная чувствительность и эффективность собирания 1-1,06 мкм у длинноволновой границы полосы собственного поглощения в кремнии.

Монография может быть использована как учебное пособие для студентов и аспирантов по специальности "Фотоэлектрические полупроводниковые приборы", "Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии", а также будет полезна для инженеров и научных работников, занимающихся исследованиями и разработкой полупроводниковых приборов, фотоприемников и солнечных элементов. Книга представляет интерес для читателей, интересующихся состоянием и проблемами развития фотоэлектрического метода преобразования солнечной энергии.

ISBN 978-5-85941-397-3

Д.С. Стребков

МАТРИЧНЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Том 2



Москва
2010

Том 2 – 268 с.

УДК 621.383

Второй том монографии отражает результаты исследований и разработок автора в области твердотельных кремниевых матриц, выполненные в 1972-1987 гг. Рассмотрены методы расчета многопереходных матричных солнечных элементов (МСЭ), их конструктивные особенности, методы изготовления, экспериментальные характеристики и области использования.

В процессе выполнения технологических и экспериментальных исследований был обнаружен ряд новых физических эффектов и получены предельные параметры МСЭ, не достижимые для планарных солнечных элементов. При исследовании технологии импульсной термоградиентной световой диффузии для создания многопереходных МСЭ обнаружены "исчезающие барьеры" в кремнии и связанное с ними явление нестабильного фотоэффекта в МСЭ.

Показана возможность управления спектральной характеристикой с помощью внешнего электрического поля за счет создания индуцированных барьеров в матричных солнечных элементах. Экспериментально подтверждено свойство линейности тока короткого замыкания и мощности МСЭ в диапазоне освещенностей, ограниченных сверху не внутренним сопротивлением, а термическим разрушением поверхности МСЭ в результате воздействия сверхвысоких концентраций светового излучения при предельной электрической мощности $3,6 \text{ кВт/см}^2$. Проведены исследования МСЭ из германия, арсенида и карбита кремния.

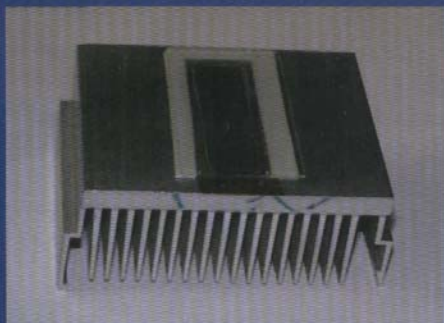
Может быть использована как учебное пособие для студентов и аспирантов по специальности "Фотоэлектрические полупроводниковые приборы", "Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии", а также будет полезна для инженеров и научных работников, занимающихся исследованиями и разработкой полупроводниковых приборов, фотоприемников и солнечных элементов. Книга представляет интерес для читателей, интересующихся состоянием и проблемами развития фотоэлектрического метода преобразования солнечной энергии.

ISBN 978-5-85941-399-7

Д.С. Стребков

МАТРИЧНЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Том 3



Москва
2010

Том 3 – 348 с.

УДК 621.383

В третьем томе представлены результаты исследований с 1988 по 2010 годы по созданию матричных солнечных элементов третьего поколения с КПД более 25% полученные с использованием современных технологий полупроводниковой электроники и нанотехнологий. Рассмотрены конструкции и методы изготовления МСЭ третьего поколения, представлены результаты исследований электрических и оптических характеристик МСЭ, рассмотрены области применения МСЭ в солнечных электростанциях, для преобразования теплового излучения и в приборной технике.

Книга может быть использована как учебное пособие для студентов и аспирантов по специальности "Фотоэлектрические приборы", "Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии", а также представляет интерес для научных работников, инженеров и техников, занимающихся вопросами исследований, изготовления и испытаний солнечных элементов и электростанций. Книга будет полезна широкому кругу читателей, интересующихся проблемами развития фотоэлектрического метода преобразования солнечной энергии.

ISBN 978-5-85941-401-7