

УДК 621.315.592

II международная конференция "Аморфные и микрокристаллические полупроводники"

3–5 июля 2000 г.

В Санкт-Петербурге с 3 по 5 июля 2000 г. проходила II международная конференция "Аморфные и микрокристаллические полупроводники". Организатором конференции выступила Российская академия наук в лице Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе, председатель оргкомитета — Е.И. Теруков, члены оргкомитета — К.Д. Цэндин, О.И. Коньков и И.Н. Трапезникова.

На конференции было представлено 168 докладов. В работе конференции принимали участие ученые из Франции, Германии, Кореи, Великобритании, Кубы, Латвии и всех стран СНГ.

"Коломийцевская лекция" на тему "Перенос носителей заряда в неупорядоченных материалах" была представлена д-ром физ.-мат. наук Э.А. Лебедевым, одним из учеников и соратников профессора Б.Т. Коломийца, первооткрывателем эффекта переключения в халькогенидных стеклообразных полупроводниках (ХСП) и разработчиком время-пролетной методики для исследования переноса носителей заряда в неупорядоченных полупроводниках. В ходе пленарного заседания были заслушаны лекции ведущих ученых в области неупорядоченных полупроводников: А.М. Андриеша (Молдавия), С.А. Дембовского, Ю.С. Тверьяновича, К.Д. Цэндина, А.Л. Талиса, Е.И. Терукова, В.В. Соболева, А.И. Попова, Я. Тетериса (Латвия), Jean-Paul Kleider (Франция), в которых были сделаны обзоры последних достижений физики халькогенидных стеклообразных полупроводников и аморфных материалов.

Работа конференции проходила по пяти тематическим направлениям.

1. Аморфный гидрогенизированный кремний и его сплавы.
2. Аморфный и алмазоподобный углерод.
3. Микрокристаллические и нанокристаллические полупроводники.
4. Халькогенидные стеклообразные полупроводники.
5. Технические приложения.

В докладах, посвященных аморфному кремнию, большое внимание было уделено различным вариантам получения пленок и взаимосвязи способов их получения со свойствами состояний примесей и дефектов, которые влияют на такие физические свойства, как проводимость, люминесценция, оптическое поглощение. Внимание участников конференции привлекли доклады О.А. Голиковой, В.Г. Голубева, М.С. Бреслера, В.Х. Кудояровой, С.П. Вихрова, А.Г. Казанского, В.П. Афанасьева. Особый интерес вызвали сообщения М.С. Бреслера, посвященное наблюдению и исследованию эффекта стимулированного излучения в пленках гидроге-

низированного аморфного кремния, легированных эрбием, а также В.Г. Голубева, посвященное усилению интенсивности фотолюминесценции в области 1.54 мкм в пленках α -Si:H(Er) в планарном микрорезонаторе Фабри–Перо. Большое внимание участники конференции уделили проблеме технологии получения и исследованию свойств наноструктурированных и микрокристаллических образцов кремния, интерес к которым обусловлен подавлением в них эффекта Стаблера–Вронского, что представляет интерес для практических применений.

В докладах, посвященных аморфному и алмазоподобному углероду, рассматривались различные способы (химический, ионно-плазменный, электронно-лучевой) структурной модификации материала и метастабильные состояния, возникающие при этом. Особый интерес был проявлен к эффекту полевой эмиссии электронов в углеродных пленках, полученных различными методами, а также проблемам, связанным с особенностями морфологии этих пленок, их оптическим свойствам, микротвердости, смачиваемости и адгезии жидкости. Чрезвычайно интересен подход, развиваемый в докладах А.Л. Талиса, М.И. Самойловича и М.И. Миронова о возможности описания некристаллических алмазоподобных структур в рамках обобщенной кристаллографии.

Третье направление работы конференции было широко представлено работами по нанокристаллическому, микрокристаллическому, пористому кремнию, а также работами по фуллереносодержащим материалам. В докладах Jean-Paul Kleider, О.А. Голиковой, В.П. Афанасьева были представлены интересные результаты по так называемым полиморфным (наноструктурированным) пленкам кремния, структура и свойства которых отличаются от пленок аморфного гидрированного кремния и в настоящее время активно изучаются. Следует отметить интересный доклад А.Б. Певцова, посвященный получению и характеристике трехмерных массивов нанокластеров нитридов галлия и индия в матрице опала, что представляет интерес для формирования в них полупроводниковых наноструктур и фотонных кристаллов. Доклады, представленные В.В. Поповым, В.В. Соболевым, Э.А. Лебедевым, В.А. Юхимчуком, были посвящены исследованию структурных, оптических свойств, а также электронно-парамагнитного резонанса в наноструктурированных и пористых материалах.

В работах, посвященных халькогенидным и другим стеклообразным полупроводникам, особое место заняли доклады по специфике электронного энергетического спектра этих материалов и его изменение при варьирова-

нии методов получения ХСП и их легирования. Особое внимание привлекли доклады В.Я. Кога о сверхбыстром растворении металлов в ХСП, О.Ю. Приходько о влиянии методов термического испарения и высокочастотного сораспыления на электронный спектр аморфных пленок S–Se, а также работы А.А. Бабаева о влиянии малых концентраций примеси на фотолюминесценцию и дрейф носителей в образцах сульфида мышьяка. Прикладные исследования ХСП включали в себя такие актуальные темы, как запись информации (К.Д. Цэндин), фотолюминесценция в ХСП, легированных редкоземельными элементами (А.С. Тверьянович), создание фоторезистов на основе тонких пленок ХСП (В.И. Власов) и разработка акустооптического модулятора излучения диодных лазеров (Л.А. Кулакова).

В тематике конференции было широко представлены доклады о возможностях технического использования ХСП. Кроме вышеупомянутых применений, на основе ХСП можно выделить фото- и электролюминесцентные структуры, созданные на основе различных материалов, тонкопленочные солнечные элементы, разработки, посвященные созданию термоустойчивых полимеров на основе полиимидов, обладающие эффективной фотолю-

минесценцией. Особого упоминания достойны доклады, в которых не только демонстрировались возможности применения свойств аморфных материалов в медицинской технике для создания новых приборов и материалов, обладающих уникальными физико-химическими и биохимическими свойствами, но и действующие образцы.

Многочисленные актуальные вопросы симпозиума обсуждались на трех стендовых секциях.

На завершающей конференции круглом столе была отмечена своевременность проведения, актуальность и высокий научный уровень конференции. В дискуссии, развернувшейся после представления всех докладов, было высказано настоятельное пожелание провести через 2 года очередную конференцию.

По материалам конференции опубликованы тезисы докладов, а наиболее интересные доклады были рекомендованы оргкомитетом для опубликования в настоящем выпуске журнала "Физика и техника полупроводников".

Проведение конференции стало возможным благодаря поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект N 00-02-26038), ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН, Дома ученых в Лесном при СПбГТУ.

Председатель оргкомитета Евгений Теруков