

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Конониной Анастасии Владимировны «Модификация свойств пористого кремния при помощи ионных пучков», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.5 – физическая электроника

В последние годы пористый кремний привлекает к себе всё большее внимание как перспективный материал для создания новых приборов и устройств. Появляется потребность в понимании поведения пористого кремния при воздействии ионного облучения и разработке методов модификации его свойств. Это обстоятельство определяет актуальность диссертации А.В. Конониной, посвященной исследованию дефектообразования в плёнках пористого кремния при ионном облучении и влияния ионного облучения на фотолюминесценцию и концентрацию парамагнитных центров в пористом кремнии.

В работе А.В. Конониной исследования одинаковые эксперименты в обоих направлениях проводились с образцами, как пористого, так и кристаллического кремния. Сравнительный анализ результатов параллельно выполненных экспериментов позволил ярче представить и подробнее интерпретировать значительные различия в развитии серии явлений на поверхности и в структуре пористого и кристаллического кремния.

Одно из таких различий – различие особенностей дефектообразования и накопления дефектов в пористом и кристаллическом кремнии при ионном облучении было выявлено, благодаря, сравнительному анализу результатов впервые выполненного с этой целью исследования обоих типов кремния методом резерфордовского рассеяния при их облучении по направлению кристаллических осей.

Используя метод комбинационного рассеяния света в работе была получена зависимость между дозой ионного облучения и удельным количеством атомных смещений в пористом и кристаллическом кремнии. В частности, было показано, что аморфизация в пористом кремнии наступает при большем количестве атомных смещений, чем в кристаллическом. Успешное проведение этих экспериментов продемонстрировало возможность не требующего вакуумных условий метода комбинационного рассеяния для исследования и фиксации аморфизации структуры кремния под действием ионного облучения.

Значительный интерес представляет целый ряд интересных результатов, полученных А.В. Конониной при изучении влияния ионного облучения на спектр фотолюминесценции пористого кремния и центров парамагнитных центров в нём.

Заключая, следует отметить, что А.В. Кононина в диссертационной работе, удачно сочетая ряд современных методов исследования, получила большую серия данных о воздействии ионного облучения на пористый кремний, безусловно имеющих как научное, так прикладное значения.

Вместе с тем, следует отметить, что небрежное отношение к составлению автореферата значительно усложнило знакомство с результатами работы. Я остановлюсь только на некоторых примерах подобного рода.

На 13 странице автореферата приведена таблица 1 с параметрами ионного облучения, но в тексте нет упоминаний об этой таблице.

На странице 14 говорится о «пиках» на спектрах комбинационного рассеяния. Но сами спектры не приводятся.

Первое из положений, выносимых на защиту, не полностью соответствует заключению работы, материал второго отсутствует в заключении, материал четвёртого положения отсутствует в тесте автореферата.

Тем не менее, нужно сказать, что результаты диссертации важны для понимания механизмов взаимодействия ионов с пористым кремнием и будут полезны для развития методов его практического использования. Достоверность результатов подтверждается публикациями в научных журналах и представлениями на целой серии конференций.

Работа является законченным научным исследованием, удовлетворяющим требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а сама автор работы Кононина Анастасия Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.5 – физическая электроника.

Профессор НИЯУ МИФИ
д.ф.-м.н., профессор


Беграмбеков Л.Б.