Влияние ионного облучения на структуру, оптические и электрофизические свойства пористого кремния

Д.А. Радева\*), О.М. Марченко, А.Д. Шпорин, Ю.В. Балакшин, А.П. Евсеев, А.А. Шемухин

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

\*) e-mail: da.radeva@physics.msu.ru

Пористый кремний обладает целым рядом необычных свойств, обусловленных малостью поперечного размера его образований, несильно превышающих размеры элементарной ячейки. Это ведет к тому, что в его свойствах в значительной степени проявляются квантовомеханические закономерности.

В настоящее время появляется тенденция использования наночастиц кремния в наноэлектронике и биомедицинских направлениях, чем обусловлена необходимость развития методик, которые дают модифицировать его физические свойства с высокой точностью и повторяемостью результата воздействия, например, с помощью ионно-пучковой инженерии дефектов. Дефекты, образующиеся при ионном облучении, изменяют электронные и оптические свойства материалов, которые впоследствии влияют на такие свойства, как поглощение света, люминесценция, перенос и разделение носителей заряда.

В данной работе исследовано влияние ионного облучения на структуру, оптические и электрофизические свойства пористого кремния. Эксперименты проводились на образцах кристаллического кремния и пористого кремния, приготовленных по технологии электрохимического анодного травления из пластин кремния с ориентацией (111). Исследованы особенности спектров комбинационного рассеяния, проведен расчет значений проводимости.