

ПЛАЗМОХИМИЧЕСКОЕ ОСАЖДЕНИЕ ИЗ ГАЗОВОЙ ФАЗЫ АЛМАЗНЫХ ПЛЕНОК, ДОПИРОВАННЫХ АЗОТОМ

**Баскакова К. И., Самусов И.А., Городецкий Д.В., Федосеева Ю.В.,
Седельникова О.В., Булушева Л.Г., Окотруб А.В.**

Институт неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН, Новосибирск, Россия

Алмаз, благодаря своим уникальным физико-химическим свойствам, таким как высокая твердость, химическая инертность, износостойкость, высокая электро- и теплопроводность, имеет широкое применение в различных областях. Легирование азотом алмаза приводит изменению проводимости и оптических свойств. Благодаря этому, легированный азотом алмаз может использоваться в качестве эмиттера в различных устройствах, а также открывает новые пути развития микро- и нанoeлектроники.

Методом плазмохимического газофазного осаждения (PE CVD) на кремниевых подложках были выращены алмазные пленки с разным значением концентрации азота. Рост алмазных пленок осуществлялся в микроволновом плазменном реакторе пониженного давления без автономного подогрева подложки. Генерация плазмы осуществлялась микроволновым излучением частотой 2,45 ГГц мощностью 5 кВт. Рабочее давление в камере составляло 120 Тор. Основным плазмообразующим газом служил водород. В качестве углеродосодержащего газа использовался пентан. Скорость потока газообразного азота составляла 30 мл/мин.

Было исследовано влияние азота на морфологию алмазных пленок. По результатам анализа микрофотографий растровой электронной микроскопии, спектров фотolumинесценции, комбинационного рассеяния света и рентгеновских фотоэлектронных спектров было установлено, что встраиванием азота в структуру алмаза приводит к уменьшению зерна кристаллита алмазной пленки и появлению дополнительных дефектов структуры. В спектрах фотolumинесценции недопированных алмазных пленок была обнаружена широкая полоса с максимумом около 500 нм. Большое количество дефектов в структуре пленки, полученной при потоке азота 30 мл/мин, объясняет отсутствие фотolumинесценции в этой области.

Исследование выполнено при поддержке РФФ, грант № 22-72-10097.