

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ СИНТЕЗ И СВОЙСТВА НАНОСТЕНОК h-BCN

Меренков И.С.,^а Фролова Т.С.,^б Данилов Д.В.,^в Медведев О.С.,^в Косинова М.Л.^а

^а*Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН,
630090, Новосибирск, пр. ак. Лаврентьева 3, Россия
e-mail: merenkov@niic.nsc.ru*

^б*Институт цитологии и генетики СО РАН,
630090, Новосибирск, пр. ак. Лаврентьева 10, Россия*

^в*Санкт-Петербургский государственный университет,
199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная 7–9, Россия*

Открытие графена и его уникальных свойств привело к появлению нового класса материалов, известных как «2D материалы», куда входят и другие слоистые материалы, такие как, например, гексагональный нитрид бора. Оптические, электронные, магнитные и механические свойства 2D материалов определяют возможные области их применения: катализ, электроника, оптоэлектроника, сенсоры, высокопроизводительные электроды и нанокompозиты. Помимо привычной ориентации параллельно поверхности подложки, нанослои h-BN могут быть ориентированы и перпендикулярно. В таком случае слои h-BN располагаются почти вертикально на подложке, и подобная структура получила «наностенки h-BN» (БННСт). Однако, способы управления структурой, морфологией и составом наностенок h-BN в настоящему времени изучены недостаточно.

В настоящей работе сообщается о разработке низкотемпературного плазмостимулированного синтеза наностенок h-BCN с различной структурой, морфологией и составом с использованием борорганических соединений. Были проведены детальные исследования структурных особенностей БННСт. Установлено, что температура подложки является ключевым параметром, обеспечивающим контроль структуры и морфологии наностенок. Изменение состава исходной газовой смеси позволяет управлять химическим составом БННСт. Была обнаружена значительная антибактериальная активность и высокая термическая стабильность наностенок h-BCN с различной морфологией. Допированные кислородом БННСт обладают улучшенными люминесцентными свойствами в сине-зеленой области.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Новосибирской области в рамках научного проекта № 18-43-543003 p_мол_а.