

ДАР ЖМУРИКОВА Е.И.

М252
У.25

Третья Международная конференция
“Углерод: фундаментальные проблемы науки,
материаловедение, технология”

Сборник тезисов докладов



13–15 октября 2004 г.

Москва, Ленинские горы, МГУ им. М.В. Ломоносова

✓

НОВЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ ИЗОТОПА УГЛЕРОДА ^{13}C ДЛЯ НЕЙТРОННЫХ МИШЕНЕЙ

Жмуриков Е.И.^{**}, Романенко А.И.^{*}, Аникеева О.Б.^{*}, Горбачев Р.В.^{*},
Губин К.В.^{**}, Логачев П.В.^{**}, Авилов М.С.^{**},
Цыбуля С.В.^{***}, Крюкова Г.Н.^{***}, Бургина Е.В.^{***},
Teschio Luigi^{****}

^{*}Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО Российской академии наук,
г. Новосибирск

^{**}Институт ядерной физики им. Н.М. Будкера СО Российской академии наук,
г. Новосибирск

^{***}Институт катализа им. Г.К. Борескова СО Российской академии наук,
г. Новосибирск

^{****}Laboratori Nazionali di Legnaro - Istituto Nazionale di Fisica Nucleare,
Legnaro, Italy

Основным узлом интенсивного источника высокоэнергетичных нейтронов на основе протонного ускорителя является нейтронная мишень, в конверторе которой под воздействием мощного протонного пучка вырабатываются нейтроны. Наиболее перспективным материалом для такого конвертора является углерод. Исследовался материал на основе его изотопа ^{13}C .

Проведены комплексные исследования образцов материала на основе C^{13} до и после облучения мощным электронным пучком. В качестве методов исследования использовались рентгеновская дифракция, измерения спектров ИК и комбинационного рассеяния света, измерения проводимости, магнитосопротивления и эффекта Холла, анализ с помощью электронной микроскопии на просвет и др.

Данные рентгеновской дифракции и просвечивающей электронной микроскопии показали, что образцы имеют турбостратную структуру и представляют собой поликристаллические агрегаты, состоящие из довольно тонких деформированных пластинок. Проявляется некоторая тенденция к совершенствованию структуры от исходных образцов к подвергнутому максимально длительному воздействию образцу – увеличиваются размеры ОКР как в направлении упаковки графитовых слоев, так и в самих слоях, сужаются дифракционные кольца на картинах микродифракции, но на данной стадии это не приводит к радикальному изменению структуры и микроструктуры.

Как следует из структурных данных и электрофизических исследований облучение ведет к увеличению количества sp^3 связей, что согласуется с данными [1]. Это сопровождается трехмеризацией обнаруженных нами квантовых поправок к проводимости при температурах выше 120 К, которые в исходном образце квазидвухмерны. Кроме этого по мере увеличения дозы облучения уменьшается дефектность графеновых слоев (растет область когерентного рассеяния), что ведет к уменьшению концентрации носителей тока и уменьшению проводимости облученных образцов.

Работа выполнена при поддержке: проекта МНТЦ #2257, гранта РФФИ № 03-02-16458, гранта Минобразования РФ № E02-3.4-57, программы Университеты России (грант № RU01.01.028), Междисциплинарной программы Интеграция СО РАН (грант № 113), грант Президента РФ для поддержки ведущих научных школ РФ НШ-1042.2003.3

Литература

1. *Banhart F.* Irradiation effects in carbon nanostructures. // Rep. Prog. Phys. 1999. P. 1181-1221