

Л252
У.25



Четвертая Международная конференция

УГЛЕРОД:

фундаментальные проблемы науки,
материаловедение, технология



26-28 октября 2005 года
МГУ им. М.В. Ломоносова

М
а
т
е
р
и
а
л
ы

к
о
н
ф
е
р
е
н
ц
и
и

1252
У.25

ДАР Е. И. ЖМУРИКОВА

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

Сборник тезисов докладов



26 – 28 октября 2005 г.

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

Vf

СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ ИЗОТОПА ^{13}C ДЛЯ НЕЙТРОННЫХ МИШЕНЕЙ ДО И ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ МОЩНЫМ ЭЛЕКТРОННЫМ ПУЧКОМ

Жмуриков Е.И.*, Романенко А.И.**, Анিকেева О.Б.**, Абросимов О.Г.***,
Цыбуля С.В.***, Бургина Е.Б.***, Губин К.В. *, Логачев П.В. *, Teccio L.****

*Институт ядерной физики им. Н.М.Будкера СО РАН, г. Новосибирск

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

***Институт катализа им. Г.К.Борескова СО РАН, г. Новосибирск

****Laboratori Nazionali di Legnaro – Istituto Nazionali di Fisica Nucleare, Legnaro, Italy
E.I.Zhmurikov@inp.nsk.su

Ранее [1] сообщалось об исследовании углерод-углеродных композитов на основе изотопа углерода ^{13}C (плотность $\rho \sim 0,7 \text{ г/см}^3$, содержание $^{13}\text{C} \sim 70\%$) для нейтронной мишени, имеющей повышенный выход нейтронов. Здесь изучены композиты с $\rho \sim 1,55 \text{ г/см}^3$ и содержанием ^{13}C около 65%. По данным электронной микроскопии образцы, в основном, состоят из агломератов сильно деформированных графитовых пластин с толщиной от 1 до 50 нм. Присутствуют также другие морфологические типы: глобулы 50 – 100 нм, углеродные многостенные нанотрубки диаметром около 70 нм. Дифракционные картины композитов с плотностью $\rho \sim 0,7 \text{ г/см}^3$ до и после облучения электронным пучком с энергией электронов 1,45 МэВ идентичны и соответствуют турбостратной структуре графита, как и в случае образцов с повышенной плотностью.

Магнитосопротивление композитов с плотностью $\rho \sim 0,7 \text{ г/см}^3$ при 4,2 К отрицательно во всем интервале магнитных полей и указывает на доминирование квантовых поправок к проводимости для взаимодействующих электронов. Отсутствие положительного магнитосопротивления предполагает значительную разупорядоченность графеновых слоев вдоль c -оси. Величина удельной проводимости образцов углерод-углеродных композитов с повышенной плотностью $\rho \sim 1,55 \text{ г/см}^3$ заметно выше, чем образцов с плотностью $\rho \sim 0,7 \text{ г/см}^3$.

Можно предположить, что облучение пучком электронов углеродных композитов с $\rho \sim 0,7 \text{ г/см}^3$ приводит к увеличению количества sp^3 связей, что находится в согласии с данными ИК-спектроскопии. Это сопровождается трехмеризацией обнаруженных нами квантовых поправок к проводимости при температурах выше 120 К, которые в исходном образце квазидвумерны. Кроме того, увеличение дозы облучения уменьшает дефектность графеновых слоев, что, в свою очередь, ведет к уменьшению концентрации носителей тока и уменьшению проводимости облученных слоев.

Работа выполнена при поддержке: проекта МНТЦ # 2257, грантов РФФИ № 03-02-16458 и РНПВШ № 8234.

Литература

1. Романенко А.И., Анিকেева О.Б., Горбачев Р.В. и др. Новый материал на основе изотопа углерода ^{13}C для нейтронных мишеней //Неорганические материалы, 2005, т.41, №5. С.1-9