ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ ФУЛЛЕРЕНА ПРИ ОБЛУЧЕНИИ УСКОРЕННЫМИ ИОНАМИ C60

В.Е. Пуха1\*), Г.В. Нечаев1), Е.Н. Кабачков1), П.А. Карасев2), Е.Д. Федоренко2), И.И. Ходос3)

1) ИПХФ РАН, Черноголовка, Россия

1) СПбПУ Петра Великого, С.-Петербург, Россия

3)ИПТМ РАН, Черноголовка, Россия

\*) e-mail: pve@icp.ac.ru

Облучение фуллеренового покрытия во время роста ускоренными ионами C60 формирует твердый (H>20 ГПа) полимер, который обладает уникальным свойством «самозалечивание» повреждений /1/. По данным авторов работы, для энергии ионов 5 кэВ эффект проявляется при концентрации ионов в молекулярном пучке в пределах 1-15%. Влияние энергии пучка и температуры подложки Ts на структуру полимера и эффект самозалечивания не исследованы.

В докладе приводятся данные по формированию структуры покрытия при концентрации ионной компоненты в молекулярном пучке 5% и энергии ионов 3, 5 и 7 кэВ и Ts от комнатной до 250°С. Структура покрытий исследовалась методами просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ) и комбинационного рассеяния.

Показано, что при энергии ионов 3 и 5 кэВ во во всем температурном диапазоне формируется ГЦК структура с увеличенными межплоскостными расстояниями. Это позволяет предположить, что часть молекул разрушается и полимеризация молекул происходит присоединением свободного атома углерода между молекулами. Увеличение энергии ионов до 7 кэВ приводит к амофизации покрытия. Эффект «самозалечиваения» в этом случае также наблюдается. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и НИФ в рамках научного проекта № 19-58-51016.

1. O.V. Penkov, V.E. Pukha, A.Y. Devizenko, H.J. Kim, D.E Kim //Nano letters. 2014, 14, 2536.