

смеси газов $\text{CH}_4/\text{H}_2/\text{Ar}$ на параметры горения разряда, скорость осаждения, морфологию и структуру полученных пленок. Установлено, что при неизменном содержании в составе смеси метана (0,8%) увеличение концентрации аргона от 0 до 80% приводит к линейному росту тока разряда и падению напряжения на разрядном промежутке, что обусловлено увеличением степени ионизации плазмы. Введение в состав газовой смеси аргона приводит к уменьшению температуры подложки и снижению скорости роста алмазной пленки. При этом наблюдается изменение морфологии поверхности полученных покрытий: исчезает четкая огранка и происходит заметное измельчение размеров кристаллов алмаза. Обнаружено, что в разряде данного типа переход от формирования крупнокристаллических алмазных покрытий к нанокристаллическим осуществляется при более низких концентрациях аргона (~ 20–40%) по сравнению с другими типами разрядов (~ 80–99%). Рентгеноструктурные исследования показали, что алмазные пленки, полученные в смеси, содержащей 20% аргона, характеризуются хаотичной ориентацией зерен со средним размером областей когерентного рассеяния 30 нм и уменьшенным, по сравнению с крупнокристаллическими пленками, параметром решетки алмаза 0,3563 нм.

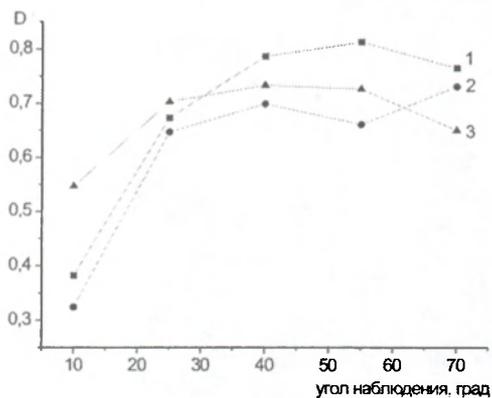
ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОЧНЫХ СТРУКТУР, МОДИФИЦИРОВАННЫХ УГЛЕРОДНЫМИ НАНОЧАСТИЦАМИ

В. А. Длугунович¹, А. Ю. Жумарь¹, О. В. Царюк¹,
Э. М. Шпилевский², Г. Б. Лисовская²

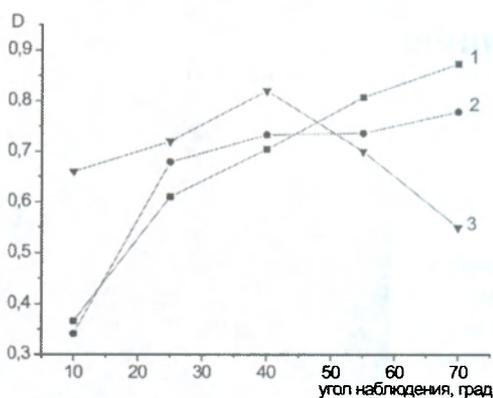
¹Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси,
220072, Минск, пр. Независимости, 68;
e-mail: v.dlugunovich@dragon.bas-net.by

²Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси,
220072, Минск, ул. П. Бровки, 15; e-mail: eshpilevsky@rambler.ru

Методом лазерной мюллер-поляриметрии измерены элементы матриц Мюллера, пленок полистирола, а также пленок ПС, модифицированных углеродными наночастицами (фуллеренами или нанотрубками), при разных углах падения линейно



а)



б)

Зависимости степени деполаризации пленок 1 – ПС, 2 – ПС-С₆₀, 3 – пленки ПС-УНТ от угла наблюдения: а) азимут падающего излучения 0°; б) азимут падающего излучения 90°

поляризованного излучения He-Ne лазера и разных углах наблюдения. Пленочные структуры полистирол-фуллерены (ПС-С₆₀), полистирол-углеродные нанотрубки (ПС-УНТ) были получены методом полива растворов на горизонтальную стеклянную поверхность с последующей сушкой на воздухе.

Показано, что при увеличении содержания наночастиц в пленке ПС значения действительной части показателя преломления остаются постоянными, а мнимой растут. Введение даже наибольшего количества (1,0–3,5 % массы) фуллеренов или УНТ изменяет деполяризующие свойства модифицированных пленок ПС. Наиболее сильное воздействие оказывают УНТ, введение которых существенно изменяет индекс деполяризации полученной композиции. На рисунке представлены зависимости степени деполяризации от угла наблюдения при поляризации лазерного луча в плоскости падения для образцов полистирола разной модификации.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ СИНТЕЗА УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК

А. Г. Ткачев, А. А. Пасько, Н. Р. Меметов, А. А. Баранов,
И. Н. Шубин, С. В. Блинов

*ГОУ ВПО Тамбовский государственный технический университет,
392000, Тамбов, ул. Советская, 106*

В Тамбовском государственном техническом университете совместно с ООО «Тамбовский инновационно-технологический центр машиностроения» и ОАО «Тамбовский завод «Комсомолец» им. Н. С. Артемова» разработан и изготовлен реактор синтеза УНТ производительностью до 2000 кг/год, в котором реализуется CVD-процесс получения многослойных углеродных трубок.

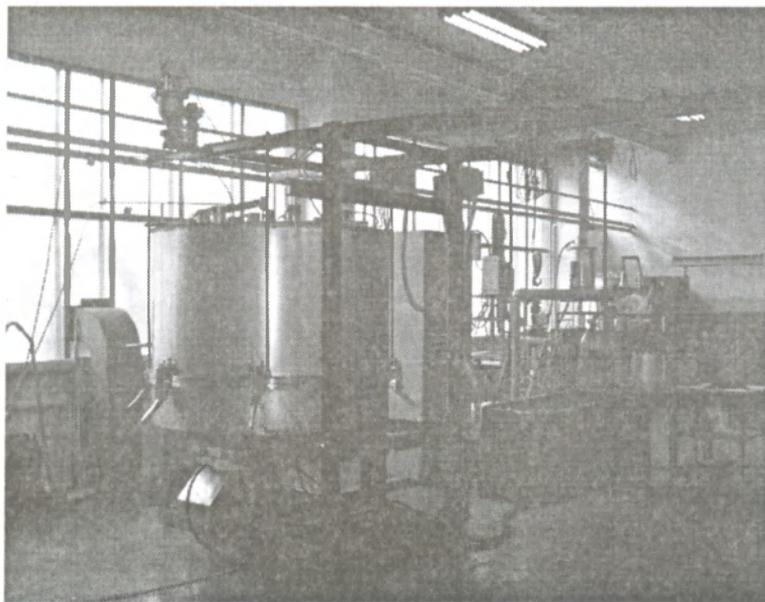


Рис. 1. Реактор синтеза УНТ