

СОДЕРЖАНИЕ

Е.А.Кудренко, В.Роддатис, А.А.Жохов, И.И.Зверькова,  
И.И.Ходос, Г.А.Емельченко

СИНТЕЗ И МОРФОЛОГИЯ НАНОСТРУКТУР SiC ПРИ КАРБОТЕРМИЧЕСКОМ ВОССТАНОВЛЕНИИ  
ДИОКСИДА КРЕМНИЯ ..... 5

Исследован синтез нанокристаллов SiC методом карботермического восстановления коллоидного диоксида кремния при температурах 1700, 2100 и 2200К. При температуре 1700К были получены SiC нановолокна с диаметром от 20 до 200 нм и длиной, достигающей несколько десятков микрон. Рентген-дифракционный анализ (XRD) и просвечивающая электронная микроскопия (ТЕМ) показали, что волокна имеют преимущественно 3С-SiC структуру с высокой плотностью дефектов упаковки. Было обнаружено три типа нановолокон: (i) – нановолокна с морфологией гексагональной призмы и осью роста [111]; (ii) – нанопластины с поперечным сечением близким к прямоугольному и направлениями роста [110], [112], [113] и [331]; (iii) – бамбукообразные нановолокна, состоящие из широких сегментов с совершенной 3С-структурой. Повышение температуры процесса до 2100–2200К привело к радикальному изменению морфологии нанокристаллов карбида кремния. Проведен термодинамический анализ возможных реакций в исследуемой системе. Особое внимание уделено местам зарождения и механизмам роста нановолокон (с. 5–22; ил. 13).

Чесноков В.В., Чичкань А.С., Зайковский В.И., Паукштис Е.А., Пармон В.Н.

ПОЛУЧЕНИЕ УНТ-SiO<sub>2</sub> КОМПОЗИТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОЛИГОМЕТИЛГИДРИДСИЛОКСАНА  
В КАЧЕСТВЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКА SiO<sub>2</sub> ..... 23

Разработан метод синтеза УНТ-SiO<sub>2</sub> композита с использованием олигометилгидридсилоксана (ОМГС) в качестве предшественника SiO<sub>2</sub>. Наличие активного водорода в составе олигометилгидридсилоксана позволило достичь химического взаимодействия между поверхностью углеродных нанотрубок и нанесенным слоем оксида кремния. Исследовано влияние пленки оксида кремния на окисление УНТ кислородом. Установлено, что скорость окисления УНТ-SiO<sub>2</sub> композита уменьшается примерно на порядок по сравнению с исходными УНТ. Изучены морфология и структура аморфного оксида кремния, получающегося после окисления УНТ-SiO<sub>2</sub> композита. Исследована термическая стабильность УНТ-SiO<sub>2</sub> композита. Установлено, что в инертной среде УНТ-SiO<sub>2</sub> композит обладает термической стабильностью до температур 1100–1200 °С. Повышение температуры прокали до 1300 °С приводит к разделению УНТ-SiO<sub>2</sub> композита на отдельные составляющие: УНТ и частицы SiO<sub>2</sub> (с. 23–32; ил. 8).

В.С.Попов, В.Г.Севастьянов, Н.Т.Кузнецов

ПОЛУЧЕНИЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПОКРЫТИЙ SnO<sub>2</sub> ЧЕРЕЗ НОВЫЕ ЛЕТУЧИЕ ПРЕКУРСОРЫ  
МЕТОДОМ APCVD С ИНДУКЦИОННЫМ НАГРЕВОМ ..... 33

Выполнены синтез и идентификация четырех летучих координационных соединений олова: [Sn(AcAc)<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>], [Sn(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>Cl<sub>4</sub>]·18K6, [Sn(18K6)Cl<sub>4</sub>], [Sn(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>Cl<sub>4</sub>]·15K5. Синтезированные соединения использованы в качестве новых прекурсоров покрытий диоксида олова в химическом парофазном осаждении при атмосферном давлении (APCVD) на установке с индукционным нагревом в зоне деструкции. Полученные покрытия охарактеризованы комплексом физико-химических методов анализа. Исследована взаимосвязь морфологии покрытий и использовавшихся прекурсоров (с. 33–43; ил. 6).

Л.В.Леснякова, Т.А.Акопова, Г.А.Вихорева, Н.С.Перов, А.Н.Зеленецкий

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ТВЕРДОФАЗНОГО ПОЛУЧЕНИЯ ПРИВИТЫХ СОПОЛИМЕРОВ ХИТОЗАНА  
И ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА НА ИХ СТРОЕНИЕ И РАСТВОРИМОСТЬ ..... 44

В условиях воздействия давления и сдвиговых деформаций в опытно-промышленном двухшнековом экструдере получены водорастворимые привитые сополимеры хитозана и поливинилового спирта. На первой стадии обработке подвергалась реакционная смесь, состоящая из твердых NaOH и хитина. К полученному щелочному хитозану добавляли ПВА и повторно экструдировали. Влияние соотношения компонентов реакционных смесей и ММ исходного ПВА на структуру и свойства продуктов исследовалось методами элементного анализа, вискозиметрии, ИК-спектроскопии, протонно-магнитного резонанса и гельпроникающей хроматографии (с. 44–55; ил. 6).

В.Я.Варшавский, В.А.Морозов

О ГРАФИТИРУЕМОСТИ УГЛЕРОДНЫХ ВОЛОКОН ИЗ ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛЬНЫХ ВОЛОКОН ..... 56

Методом Риетвелда (полнопрофильного анализа) исследованы структуры графитированных углеродных волокон, содержащих соединения внедрения бора. Метод Риетвелда подтвердил способность борсодержащих углеродных волокон к графитации при высокой температуре и позволил выявить, что структура волокон лучше описывается в ромбоэдрической модели структуры графита (с. 56–62 ил. 3).