

ISSN 1999-7590

КОМПОЗИТЫ И НАНОСТРУКТУРЫ

(COMPOSITES *and* NANOSTRUCTURES)

Том 9 (Volume 9) № 2 (34) 2017

**ИФТТ РАН
НТП «Выраж-Центр»**

СОДЕРЖАНИЕ

В.В.Васильев, С.А.Лурье

ПЛОСКАЯ ЗАДАЧА ТЕОРИИ УПРУГОСТИ ДЛЯ КОНСОЛЬНОЙ ПОЛОСЫ С МИКРОСТРУКТУРОЙ

63

Уравнения теории упругости для среды с микроструктурой, полученные в работах [1,2], привлекаются для решения задачи изгиба консольной полосы, имеющей в рамках классической теории упругости сингулярное решение [3,4]. Показано, что теория упругости, учитывающая структуру среды, позволяет устранить сингулярность классического решения. На основе полученного решения и результатов экспериментов по изгибу композитных балок определена величина структурного параметра, входящего в уравнения предлагаемого варианта теории упругости. Обсуждается соответствие между полученным решением и традиционным решением сопротивления материалов (с. 63–76; ил. 6).

А.И.Олейников

ОЦЕНКА ЖЕСТКОСТИ И ПРОЧНОСТИ СЛОИСТЫХ КОМПОЗИТОВ

77

Развита приближенная расчетная схема тонкостенной конструкции из слоистых композитов, в которых однонаправленно армированные непрерывными волокнами слои матрицы работают только на растяжение - сжатие вдоль волокон. Учитывается, что прочность и модуль упругости слоя зависят от знака напряжения. В этом случае симметрично и сбалансированно армированный композит является моноклинным телом, растяжение - сжатие и сдвиг связаны друг с другом. Приведены примеры послойного разрушения углепластика (с. 77–79).

Т. Т. Хачатрян, А. А. Матнишян и Г. Г. Минасян

СИНТЕЗ НАНОКОМПОЗИТОВ ПОЛИАНИЛИНА С ДВУОКИСЬЮ ТИТАНА

80

Исследованы закономерности окисления анилина персульфатом аммония в кислых водных средах в присутствии TiO_2 . Изучено влияние TiO_2 на скорость реакции, особенности поликонденсации анилина и молекулярную массу образующегося полимера. Исследованы наноразмерные электропроводные композиты полианилина с двуокисью титана ($PAni/TiO_2$), полученные несколькими методами, а также впервые предложен *in situ* метод получения $PAni/TiO_2$ из тетраэтоксититана. Предлагаемые методы позволяют получать нанокompозиты с ядром из TiO_2 и оболочкой из полианилина, а также регулировать содержание TiO_2 в нанокompозитах и размеры частиц от 10 до 100 нм в зависимости от выбранных условий проведения синтеза - температуры, pH среды и концентрации реагентов (с. 80–91; ил. 6).

Т.Т. Хачатрян, А.А. Матнишян и Г.Г. Минасян

СИНТЕЗ НАНОКОМПОЗИТОВ ПОЛИАНИЛИНА С ДВУОКИСЬЮ ОЛОВА

92

Исследованы закономерности окисления анилина персульфатом аммония в кислых водных средах в присутствии SnO_2 . Изучены влияние SnO_2 на скорость реакции и особенности поликонденсации анилина. Исследованы наноразмерные композиты полианилина с двуокисью олова ($PAni/SnO_2$). Поликонденсация анилина и синтез его нанокompозитов с SnO_2 совмещены в одном реакторе. Предлагаемый *in situ* метод позволяет получать нанокompозиты с ядром из SnO_2 и оболочкой из полианилина, а также регулировать содержание SnO_2 в нанокompозитах и размеры частиц от 10 до 100 нм, в зависимости от выбранных условий проведения синтеза - температуры, pH среды и концентрации реагентов (с.92–101; ил.5).

Б.Н.Федулов, А.А.Сафонов, М.М.Кантор, С.В.Ломов

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОТВЕРЖДЕНИЯ ТЕРМОПЛАСТИЧЕСКИХ КОМПОЗИТОВ И ОЦЕНКА ВЕЛИЧИН ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ

102

В работе рассматривается технологический процесс изготовления композитного изделия на основе термопластического связующего. Основным аспектом является моделирование фазового перехода термопластического материала связующего, учет изменения механических свойств и дополнительная химическая усадка материала. Проводятся экспериментальные сравнения полученных результатов модели на всех стадиях фазового состояния материала для всех механических характеристик. Приводятся конкретные формулы для моделирования всех ключевых процессов связанных с температурными циклами, а также конкретные значения констант на примере полиэфирэфиркетона (ПЕЕК) (с. 102–122 ил.13).