

СОДЕРЖАНИЕ

Е.И.Моисеев, С.А.Лурье, В.И.Корзюк, П.В.Нефедов

О РАЗРЕШИМОСТИ И ЕДИНСТВЕННОСТИ РЕШЕНИЙ В ЗАДАЧАХ
ДЕФОРМИРОВАНИЯ ОДНОРОДНЫХ И НЕОДНОРОДНЫХ СТРУКТУР
С УЧЕТОМ АДГЕЗИОННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ..... 6

В настоящей работе рассматриваются вопросы существования и единственности специальных краевых задач, к которым сводятся задачи теории упругости с адгезионными взаимодействиями. Показывается, что к такого рода проблемам приводит и модель Лапласа-Янга и более полная модель адгезии. Вопросы разрешимости и единственности решения изучаются для уравнения Лапласа на полуплоскости. Устанавливаются условия разрешимости задачи. Показано, что введение в граничные условия слагаемого, соответствующего сухому трению обеспечивает регуляризацию решения. Для всех рассмотренных случаев указывается общее решение. (с. 6-22).

Г.Ф.Потапова, М.И.Иким, С.А.Корнейчук, А.С.Смолянский

ТЕКСТУРА И ХИМИЯ ПОВЕРХНОСТИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ
МОДИФИЦИРОВАННЫХ КАТОДОВ НА ОСНОВЕ УГЛЕВОЛОКНА «ВИСКУМ» 23

Исследованы закономерности окислительной и гидролитической деструкции катодов на основе углеродистого материала «Вискум», используемых в аппаратах для электрохимической генерации озона. Обнаружен щелочной катализ процесса гидролитической деструкции материала катода, а также синергетический эффект совместного действия озона, кислорода и ионов гидроксидов на деструкцию катода в процессе эксплуатации. Методами сорбционной ёмкости по йоду, растровой электронной микроскопии, рентгеновского энерго-дисперсионного анализа и рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии установлена взаимосвязь между величиной наблюдаемых каталитических эффектов и изменением микроструктуры поверхности катода. Предположено, что гетероцепная природа углеродистого материала «Вискум», изготовленного из вискозы, может быть причиной обнаруженного эффекта щелочного катализа. (23-32; ил. 5).

В.В.Васильев

МОДЕЛЬ ХРУПКОГО ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ С ТРЕЩИНАМИ 33

Рассматривается полупространство, на верхней плоской поверхности которого нанесено тонкое упругое и хрупкое покрытие. Предполагается, что при внешнем воздействии (например, при приложении нагрузок, изменении температуры или влажности, а также при усадке покрытия или естественном росте материала основания) в результате совместной деформации пространства и связанного с ним слоя покрытия в последнем образуется система трещин. Предлагается модель слоя с трещинами, позволяющая определить расстояния между трещинами и их направления в зависимости от условий нагружения слоя.(33-43; ил. 7).

А.В.Азаров, А.А.Бабичев, Ф.К.Синьковский

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОМПОЗИТНОГО БАКА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ
ДЛЯ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА 44

Статья посвящена расчету, проектированию и технологии изготовления композитного бака, высокого давления, предназначенного для хранения ксенона для системы коррекции космического аппарата. Предложена конструкция крепления бака к композитному несущему корпусу космического аппарата сетчатой конструкции [1]. Представлен расчет бака и соединительного отсека методом конечных элементов в нелинейной постановке, приведены результаты испытаний. (44-57; ил. 11).

19-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ПО КОМПОЗИТНЫМ МАТЕРИАЛАМ (ICSM-19) 58

Обращение к читателям журнала

Правительство РФ распоряжением № 1307-р от 24 июля 2013 г. утвердило документ под названием «План мероприятий («дорожная карта») «Развитие отрасли производства композитных материалов» (<http://government.ru/docs/3422>). Многие положения этого документа вызывают вопросы, некоторые – недоумение.

Во-первых, готовившие проект люди, по-видимому, не отдают себе отчет в том, что композитные материалы и традиционные металлические сплавы принципиально разнятся многими аспектами, в частности, тем, что они, как правило, рождаются вместе с конструкцией. Поэтому говорить о самостоятельной «отрасли производства композитных материалов» вредно, поскольку в этом случае «дорожная карта» уводит неискушённых новичков в сторону от столбовой дороги, имеющей конечный пункт назначения – конструкции с новыми технико-экономическими показателями.

Во-вторых, формалистика поражает. Например, вводится показатель «объём потребления композитных материалов на душу населения (кг)». Нужно ведь понимать, что есть мостовые конструкции, с одной стороны, и композитные лопадки газовой турбины, - с другой. Какой практический смысл имеет этот показатель?

В-третьих, «количество разработанных нормативно-технических и *других* (курсив – мой) документов» измеряется с точностью до 0.2%.

Понимаю, что этот документ нацелен на формирование своего рода «инфраструктуры» производства композитов (не композитных конструкций!) и, тем не менее, без указания основных технических характеристик материалов и результатов анализа их эффективности в конструкциях, он выглядит как фундамент под ещё не спроектированное здание. Кстати сказать, таких показателей нет и в сопряжённом документе - «Развитие производства композиционных материалов (композитов) и изделий из них» государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» (<http://www.minpromtorg.gov.ru/ministry/fcp/8>).

Всё изложенное заставляет меня пригласить читателей журнала к дискуссии относительно плюсов и минусов этого документа и, таким образом, помочь нашему общему делу, внести и этот вклад в промышленное развитие России, а также помочь Правительству РФ содействовать этому развитию. Мы опубликуем ваши мнения, оценки и конкретные предложения в следующем номере журнала в феврале 2014 г и отправим в Правительство эти материалы.

С. Милейко,

Главный редактор журнала «Композиты и Наноструктуры»