

**СОДЕРЖАНИЕ**

**В.В.Васильев, А.Ф.Разин, В.А.Никитюк**

**АНИЗОГРИДНАЯ КОМПОЗИТНАЯ СЕТЧАТАЯ СЕКЦИЯ ФЮЗЕЛЯЖА ПАССАЖИРСКОГО САМОЛЕТА ..... 5**

В статье рассматривается разработка геодезической сетчатой анизогридной (Anisogrid – анизотропная сетка) конструкции секции фюзеляжа пассажирского самолета. Описывается силовая схема конструкции, технология ее изготовления и представлены результаты расчета, проектирования и весового анализа (с. 5-14; ил. 10).

**И.В.Сергейчев, Ф.К.Антонов, А.Ю.Константинов, А.Е.Ушаков, А.А.Сафонов**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ КОМПОЗИТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ НАЛИЧИИ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ И НАЧАЛЬНЫХ ДЕФЕКТОВ ТИПА РАССЛОЕНИЙ ..... 15**

Предложена методика оценки прочности элементов конструкций, изготовленных из композиционных материалов (КМ) с термореактивной матрицей при наличии дефектов типа расслоений и технологических деформаций. Для определения последних реализована математическая модель, учитывающая температурную и химическую деформацию, выделение тепла в процессе полимеризации матрицы, изменение свойств матрицы при переходе из сверхэластичного состояния в твердое. Проведено моделирование деформации типовой КМ заготовки с внедренным дефектом типа расслоения. Получена количественная оценка влияния технологических деформаций и начальных размеров дефекта на величину нагрузки, при которой начинается развитие дефекта (15-24; ил. 5).

**Е.В.Голосов, М.В.Жидков, Ю.Р.Колобов**

**ФОРМИРОВАНИЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ В СТАЛИ 12Х18Н10Т МЕТОДОМ  
ТЕПЛОЙ ПОПЕРЕЧНО-ВИНТОВОЙ ПРОКАТКИ ..... 25**

Исследована возможность формирования наноструктурированного (НС) состояния в аустенитной стали 12Х18Н10Т методом поперечно-винтовой прокатки в сочетании с продольной прокаткой. Показано, что в определенных температурно-скоростных условиях деформации формируется НС структура с высокой долей большеугловых границ зерен. Демонстрируется возможность получения прутков диаметром 8 мм с улучшенными механическими свойствами (25-34; ил. 5).

**Димитриенко Ю.И., Сборщиков С.В., Соколов А.П., Гафаров Б.Р., Садовничий Д.Н.**

**ЧИСЛЕННОЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ  
ХАРАКТЕРИСТИК СФЕРОПЛАСТИКОВ ..... 35**

Представлены результаты численного конечно-элементного моделирования процессов микроразрушения полимерных материалов, наполненных микросферами. Моделирование осуществляется на основе конечно-элементного решения локальных задач на ячейке периодичности для сред с повреждаемостью, постановка которых обусловлена применением метода асимптотического осреднения периодических структур. Проведен детальный анализ полей тензоров концентрации напряжений в матрице и наполнителях. В качестве критерия прочности матрицы и микросфер использован модифицированный критерий прочности Писаренко-Лебедева. Проведено численное исследование процесса последовательного микроразрушения сферопластика вплоть до полного его разрушения. Проведено экспериментальное исследование упругих и прочностных характеристик эпоксидных сферопластиков, которое показало, что результаты численного моделирования обеспечивают достаточно высокую точность прогноза эффективных упруго-прочностных свойств композитов (35-51; ил. 7).

**Систер В.Г., Иванникова Е.М., Ломакин С.М., Новокшопова Л.А., Бревнов П.Н., Шилкина Н.Г., Ямчук А.И.**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ГОРЮЧЕСТИ КОМПОЗИЦИЙ ПОЛИПРОПИЛЕНА С ГИДРООКИСЬЮ  
МАГНИЯ И СЛОИСТЫМ НАНОСИЛИКАТОМ ..... 52**

Изучены особенности горения композиций полипропилена, содержащих гидроокись магния и нанонаполнитель - слоистый силикат. Основные параметры горючести композиций полипропилена определены с использованием кон-калориметра. Обнаружен эффект синергизма в снижении горючести полипропилена, проявляемый при комплексном использовании слоистого наносиликата и гидроокиси магния (52-59; ил. 3).

**Душин М.И., Коган Д.И., Хрульков А.В., Гусев Ю.А.**

**ПРИЧИНЫ ОБРАЗОВАНИЯ ПОРИСТОСТИ В ИЗДЕЛИЯХ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ  
КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ (ОБЗОР) ..... 60**

Рассмотрены причины образования пористости в изделиях из полимерных композиционных материалов, изготовленных автоклавным и безавтоклавными методами, даны рекомендации по ее снижению (60-71; ил. 3).