

Существенное повышение несущей способности ПТЭП достигается их модификацией полимерами. Наиболее предпочтительна модификация полиамидом 610.

Значительное повышение несущей способности ПТЭП (более чем в 20 раз) достигается введением в зону трения смазки. При этом резко снижается их износ и коэффициент трения.

На основе синтезированных ПТЭП, выпускаемых под торговым названием «Беласт» (ТУ РБ 03535279.055–98) разработаны композиционные материалы ТПЭМ-1 и ТПЭМ-2 (ТУ РБ 03535279.045–98) с твердостью по Шору А соответственно 80-82 и 90-92 усл. ед. Материалы предназначены для изготовления элементов манжетных уплотнений гидросистем тракторов и технологического оборудования.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ НЕОДНОРОДНОСТЬ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ КАК ФАКТОР СНИЖЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ

ПЕТРАШЕНКО П. Д., СЕРГИЕНКО В. В., ДОРОЩЕНКО В. И.

Гомельский технический университет им. П. О. Сухого (г. Гомель, Беларусь)

Белорусский государственный университет транспорта (г. Гомель, Беларусь)

Выпускаемые промышленностью реактопласты неоднородны по технологическим свойствам. Под неоднородностью понимается зависимость показателей свойств от места отбора пробы для испытаний. Неоднородность физико-механических свойств сравнительно хорошо изучена и учитывается при конструировании изделий. Неоднородность технологических свойств не менее существенна, однако изучена она совершенно недостаточно. Игнорирование неоднородности композиционных материалов на основе полимеров делает невозможным эффективное управление процессом переработки композитов и качеством изделий.

В работе приводятся результаты исследования неоднородности композитов по вязкопластическим, теплофизическим и компрессорным свойствам. Неоднородность композита определялась путем расчета допускаемых границ параметров с учетом экспериментально найденных показателей разброса технологических свойств. В качестве объектов исследования выбраны герметизирующие компаунды на основе эпоксидных связующих и высоконаполненные фрикционные композиты с полимерной матрицей. Установлены количественные взаимосвязи между показателями неоднородности структуры и макроскопическими свойствами изделий. Анализи-

руется также неоднородность материалов по характеристикам, зависящим от ориентации волокнистых наполнителей.

Предложены оптимизационные расчетно-экспериментальные модели процессов переработки, учитывающие технологическую неоднородность композитов. Показано, что учет неоднородности материалов позволяет существенно снизить разброс макроскопических свойств и уменьшить долю брака готовых изделий.

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ МЕТАЛЛОВ ПРИ ТРЕНИИ

ПИНЧУК В.Г., ДЕЙ Е.А.

Гомельский госуниверситет им. Ф.Скорины (Гомель, Беларусь)

Решение проблемы изнашивания материалов фрикционного контакта связано с выяснением структурных аспектов разрушения поверхностного слоя. В связи с этим большое значение имеют прямые экспериментальные исследования микроструктуры на различных этапах фрикционного нагружения и ее анализ в соответствии с кинетическими закономерностями прочностных и фрикционных характеристик.

Целью работы является анализ изменения прочностных характеристик (плотность дислокаций, коэффициент упрочнения и релаксации упругих напряжений, интенсивность изнашивания) на этапах приработки поверхностей и установившегося режима при трении металлов (Ni—Mo). На примере ГЦК—металла (Ni) изучена кинетическая зависимость прочностных характеристик при граничном трении. Установлен циклический характер их изменения. Изучена прямым методом (трансмиссионная электронная микроскопия) дислокационная структура на указанных этапах нагружения. Показано, что поверхностный слой претерпевает сильное упрочнение и разупрочнение, связанные с генерацией и упругим взаимодействием дислокаций. При разупрочнении исчезает высокодисперсная фаза, размер зерна становится близким к исходному материалу, плотность дислокаций уменьшается на три порядка. Показано, что каждому циклу изменения прочностных характеристик соответствует цикл послыонного микроразрушения. Определена динамика изменения коэффициентов упрочнения и разупрочнения в поверхностном слое. На этапе приработки поверхностей коэффициент упрочнения уменьшается, а разупрочнение несколько возрастает. Однако, на установившемся режиме трения наблюдается рост коэффициента разупрочнения практически на порядок. Обсуждаются синергетические аспекты микроструктурных процессов в поверхностном слое, связанные с основными механиз-