

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ЭПОКСИПОЛИЭФИРНЫХ СМОЛ

З. Я. ШАБАКАЕВА

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

Цель работы – исследование физико-механических свойств нового композиционного материала на основе эпоксиполиэфирных смол и сравнение этих характеристик с исходными материалами, и использование материала в качестве покрытия в элементах крепления сборных резцов.

Изучались композиционные материалы на основе эпоксиполиэфирных смол, в состав которых входили эпоксидная смола (ЭД-40), полиэфирная смола (ПЭ-265), полиамид (Л-20), наполнитель (карбид кремния зеленый), 3%-ный раствор парафина в стироле (марка Б). В качестве изменяемых параметров состава материала приняты содержание (мас.ч.) полиэфирной смолы и наполнителя. Содержание эпоксидной смолы во всех материалах составляла 100 мас.ч. Содержание полиэфирной смолы принималось: 25 мас.ч.; 50 мас.ч.; 75 мас.ч.; наполнителя – 50 мас.ч.; 80 мас.ч.; 100 мас.ч.

Проводились исследования следующих физико-механических параметров материалов: предел прочности и модуль упругости при сжатии, предел прочности при растяжении, твердость материала по Виккерсу, а также плотность материала. Полученные данные сравнивались с физико-механическими свойствами основных материалов, входящих в состав композита.

При исследовании прочностных характеристик использовались типовые методики. Испытание материала на прочность при сжатии проводилось на аппаратуре ConTex 94C. Для определения предела прочности и модуля упругости при сжатии анализировалась зависимость деформации от нагрузки. Предел прочности при растяжении определялся в соответствии с ГОСТ 11262-80 и ГОСТ 12423-66. Твердость материала исследовалась на микротвердомере ПМТ-3 согласно ГОСТ 15150-69 с использованием нагрузки в 100 и 200 г.

Предел прочности при сжатии для исследуемого композита составлял 65,6 МПа, модуль упругости при сжатии – 506,6 МПа. Исходные компоненты имеют следующие значения предела прочности при сжатии: эпоксидная смола – 149 МПа, полиэфирная смола – 115 МПа.

Предел прочности при растяжении составил 23,1 МПа, что также отличается от показателей предела прочности исходных материалов эпоксидной и полиэфирной смол. Твердость материала по Виккерсу составила (24 МПа), в сравнении с твердостью исходных материалов: эпоксидной (45 МПа) и полиэфирной (14 МПа) смол. Измеренная плотность образцов ($1,502 \text{ г/см}^3$), что выше плотности эпоксидной ($1,2 \text{ г/см}^3$) и полиэфирной ($1,12 \text{ г/см}^3$) смол.

Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что исследуемый композиционный материал на основе эпоксиполиэфирных смол по сравнению с исходными материалами обладает отличными от них физико-механическими свойствами и может использоваться в элементах крепления сборных резцов.

ТРИБОТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА, НАПОЛНЕННОГО УЛЬТРАДИСПЕРСНЫМ ГРАФИТОМ

В. П. ЯКИМЦОВ, И. Б. КАПУСТИНА, И. И. БРАЗОВСКИЙ

Объединенный институт энергетических и ядерных исследований НАНБ
(г. Минск, Беларусь)

Исследования последних лет показали перспективность применения ультрадисперсных наполнителей (с дисперсностью 500 нм) в качестве модификаторов полиолефинов и политетрафторэтилена. Интерес к этому особому классу модификаторов обусловлен прежде всего комплексным влиянием частиц высокой дисперсности на структуру и свойства полимерной матрицы. Сведения о применении ультрадисперсных наполнителей для модифицирования триботехнических свойств полиэтилентерефталата (ПЭТФ) в литературе отсутствует.

Цель работы – исследование влияния содержания ультрадисперсного графита на трибологические и физико-механические свойства ПЭТФ.

Объектами исследований служили композиции на основе ПЭТФ с содержанием ультрадисперсного графита в смеси от 1 до 60 об.%. Образцы композиционных материалов формировали методом горячего прессования. Трибологические характеристики (коэффициент трения и массовый износ) определяли на машине трения по методу кольцо по кольцу без смазки. В качестве контртела использовали закаленную сталь-45. Прочность на сжатие материалов определяли на разрывной машине Р-0,5.

Исследованы трибологические свойства композиционных материалов из ПЭТФ и графита в широком диапазоне температур и определены