

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ

УДК 621.763

УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

С. В. АВДЕЙЧИК, В. А. СТРУК, Е. В. ОВЧИННИКОВ

Гродненский государственный университет

В данной работе исследованы свойства углеродистых материалов, модифицированных фторсодержащими олигомерами, наносимыми на поверхность с помощью растворной технологии. В качестве углеродсодержащих материалов использовались композиционные материалы на основе гидрофобизированного графита "Графлекс" и углеродного волокна типа "Урал" и "Вискум". Выбор этих материалов обусловлен их широким распространением для изготовления герметизирующих материалов в различных узлах машин и химического оборудования. При создании композиционных материалов для подвижных уплотнений использовали политетрафторэтилен марки Ф-4 (ПТФЭ). В качестве модификаторов композиционных материалов и волокон использовали фторсодержащие олигомеры "Фолеокс" общей структурной формулы $R_f - R_1$, где R_f - фторсодержащий радикал, R_1 - функциональная группа -ОН, -СООН, NH_2 , Н и др. Молекулярная масса олигомеров составляет от 2500 до 5000 ед. Образцы для исследований получали методом холодного прессования при удельной нагрузке 1 - 5 кН. Композиционные материалы на основе ПТФЭ после холодного прессования подвергали термической обработке на воздухе по традиционной технологии. Оценку активности поверхности материалов производили по краевому углу смачивания по известной методике. Триботехнические испытания проводили по схеме "вал - частичный вкладыш" и "вал - нить" в диапазоне скоростей 0,1-1 м/с и удельных нагрузок 0,01-10 МПа. В качестве модельных агрессивных сред применяли концентрированные растворы соляной (HCl), серной (H_2SO_4) и азотной (HNO_3) кислот. Теплофизические характеристики материалов исследовали методом дифференциально-термического анализа на дериватографе Q-1500 при скорости нагрева 5°/мин. Энергию активации процесса термоокислительной деструкции рассчитывали по методу Бройдо.

Модифицирование углеродсодержащих материалов фторсодержащими олигомерами "Фолеокс" существенно повышает их служебные характеристики. Модифицирование, осуществляемое по растворной технологии, позволит обрабатывать готовые изделия в виде сальниковых уплотнителей, колец и манжет. Разработанные композиционные материалы для герметизации статических и подвижных узлов машин и технологического оборудования предприятий теплоэнергетического и химического комплексов обеспечивают надежную эксплуатацию при температурах рабочей среды до 450° С и давления до 10 МПа.

УДК 621.762

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СКОРОСТИ СКОЛЬЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ТРЕНИЯ НА ТЕМПЕРАТУРУ В ЗОНЕ ФРИКЦИОННОГО КОНТАКТА САПФИР-ТИТАН

В. М. БЕЛОВ, В. А. САВАСТЕНКО

Белорусский государственный университет транспорта

Представлены результаты исследования влияния линейной скорости поверхности трения контртела на температуру локальных источников тепла в контакте сапфир-титан. Пара трения состояла из вращающегося на машине трения контртела, выполненного в виде титанового диска, и сопряженного с ним плоского неподвижного образца из сапфира.

Измерение температуры пятен фрикционного контакта производилось динамическим методом с помощью специально разработанного устройства. Метод основан на измерении энергии излучения, исходящей от горячих пятен в зоне трения. Измерение температуры и визуализация горячих пятен