

студ. Е.С. Запольская
науч. рук. проф. Э.Т. Крутько
(кафедра полимерных композиционных материалов, БГТУ)

КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ ПОЛИАМИДА 6 ДЛЯ ПОРОШКОВЫХ ПОКРЫТИЙ

Наибольшее применение в практическом машиностроении получили покрытия на основе алифатических полиамидов – полиамида 6 (ПА 6), полиамида 610 (ПА 610), полиамида 11 (ПА 11) .

В данной работе разработан композиционный материал для порошковых покрытий на основе полиамида 6 (ПА-6), в состав которого введено имидосоединение – N,N'-бис-имид в количестве 5-20 мас.%. Предполагалось, что синтезированный N,N'-фенилен-бис-малеимид позволит повысить прочность композиционного материала и его гидрофобность за счет образованием сшитой структуры по месту амидных и концевых аминогрупп макромолекул полиамида и бис-имида при одновременном увеличении износостойкости композитов и уменьшении их влагопоглощения.

Порошки полимеров получали криогенным измельчением при температуре жидкого азота $T=73\text{K}$ из гранулированных полуфабрикатов с последующим фракционированием. Композиции получали смешением компонентов при комнатной температуре. Расчетные навески загружали в смеситель и вели перемешивание до получения однородной массы в течение 20 - 30 мин.

Показатели эксплуатационных свойств порошковых покрытий определяли согласно соответствующих методик испытаний, ГОСТов. Покрытия наносили на металлические (сталь 08кп., сталь 45, А00, медь М-1 и др.) и стеклянные подложки методами пневматического и электростатического распыления. Толщина покрытия, в зависимости от метода оценки эксплуатационных характеристик и способа формирования покрытий, находилась в диапазоне от 25 до 100 мкм. Сушку покрытий перед испытанием проводили на воздухе при температурах от 293К в течение 24 часов до 343 К в течении I часа.

Как показали проведенные испытания свойств сформированных порошковых покрытий, разработанные смеси реакционноспособного реагента-модификатора и ПА6 обеспечивают повышение деформационно-прочностных и триботехнических характеристик, увеличение стойкости к термоокислительному старению, повышение гидрофобности и снижение коэффициента трения по сравнению с исходным немодифицированным полимером.