

М.А.Мироевский

Э.П.Олешкевич

В.Я.Полуянович

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛИАМИДОВ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОЛИОЛЕФИНАМИ

Полиамиды находят все более широкое применение в сельскохозяйственном машиностроении и ремонтном производстве в качестве антифрикционных материалов. В тоже время, применение их в узлах трения без смазки не всегда возможно из-за резкого увеличения коэффициента трения в результате повышения температуры в зоне трения при повышении скорости скольжения и нагрузки. При трении полиамиды взаимодействуют с контртелом в результате повышения химической активности макромолекул и образования макрорадикалов при их разрыве. Это приводит к увеличению износа контактирующих тел и в первую очередь полимера. Поэтому для улучшения антифрикционных свойств полиамидов важно снизить адгезионную составляющую силы трения.

С целью снижения адгезионной составляющей и изменения антифрикционных и физико-механических свойств авторы провели исследования по модификации полиамидов полиолефинами. Полиолефины обладают высокой химической стойкостью, низким коэффициентом трения, но невысокой износостойкостью.

Для проведения экспериментальных работ использовали полиэтилен высокого давления (ПЭВД), полиэтилен среднего давления (ПЭСД), полиэтилен низкого давления (ПЭНД), сополимер этилена с винилацетатом (СЭВА), полипропилен (ПП), полибутен (ПБ), которые вводили в полиамиды непосредственно в процессе переработки. Представителями полиамидов являлись капрон и полиамид 610. Образцы получали литьем под давлением при температуре $250^{\circ} \pm 10^{\circ}\text{C}$ и давлении 100 МПа. Антифрикционные характеристики определяли при нагрузке 5 МПа и скорости скольжения 0,1 м/сек.

Результаты экспериментов показали, что при введении в полиамиды полиолефинов износостойкость полученных композиционных материалов возрастет. Так, при введении в капрон 10% ПЭНД ин-

тенсивность изнашивания его снижается примерно на порядок, ПЭСД, ПИ, СЭВА, ПБ - в 3-5 раз, ПЭВД - в 1,5 раза. Коэффициент трения композиционных материалов снижается в 2-3 раза при введении в полиамид ПЭНД, ПЭСД, ПЭВД по сравнению с чистым капроном. Повышение антифрикционных характеристик полученных композиционных материалов можно объяснить образованием на поверхностях трения устойчивых граничных пленок, которые снижают взаимодействие контактирующих тел.

Сравнительные теплофизические испытания композиционных материалов показали, что коэффициент теплопроводности практически не изменяется и находится примерно равным коэффициенту теплопроводности чистого капрона. Разрушающее напряжение при растяжении при введении в полиамиды полиолефинов снижается незначительно (на 5-15%).

Результаты экспериментов показали перспективность применения полиолефинов для создания самосмазывающихся композиционных материалов на основе полиамидов применительно к узлам трения сельскохозяйственных машин.

УДК (631,3 + 658,58) : 678,5,004,6

И.Н.Кононович
М.А.Мировевский
Э.П.Олешкевич

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРОВ

Широко используются полимеры и композиционные материалы на их основе в узлах трения. Это позволяет упростить конструкцию подшипникового узла и уменьшить затраты на его обслуживание и ремонт.

С целью разработки износостойких композиций и изучения их антифрикционных, теплофизических и некоторых физико-механических характеристик авторы провели исследования по смешанному наполнению термопластичных и терморезистивных полимеров. В качестве полимерной матрицы использовали поликапроамид и эпоксидную смолу. Наполнителями являлись стеклянное, хлопчатобумажное, льняное, асбестовое волокно и порошкообразная закись