

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА ТРИБОТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИЙ

**Абед Н.С., Негматов С.С., Икромов Н.А., Тождбоев Б.М., Бозоров
Ш.А., Разоков А.Я. Шотмонов Д.С.
ГУП «Фан ва тараккиет» при ТГТУ им. И. Каримова, Узбекистан.**

Как известно, процесс трения сопровождается комплексом различных явлений: взаимодействием контактирующих поверхностей, физико-химическим изменением поверхностных слоев трущихся пар, разрушением (изнашиванием) поверхностей. Безусловно, анализ зависимости коэффициента трения и интенсивности изнашивания от ряда важных параметров процесса трения дает научно-обоснованные рекомендации для выбора и оптимизации свойств материалов и композитов.

В результате проведенных исследований определены наполнители (сажа, графит, волластонит, тальк, каолин, линт, стекловолокно), увеличение содержания которых приводит к снижению коэффициента трения (сажа, графит, тальк, каолин) и интенсивности изнашивания композиций (стекловолокно, хлопковый линт, волластонит) при трении с хлопком-сырцом.

Коэффициент трения f полимерной композиции с увеличением содержания стекловолокна, хлопкового линта, волластонита и мела до 5-10 мас.ч. остается на уровне ненаполненных полимеров и по мере увеличения содержания наполнителя монотонно растет. Обнаруженное связано с известным явлением возрастания f с увеличением твердости трущихся пар, что вполне согласуется с данными зависимости твердости композитов от содержания наполнителей. При введении каолина, талька, графита и сажи в состав композиции в пределах 15-20 мас. ч. наблюдается снижение коэффициента трения, а затем – его повышение с увеличением содержания наполнителя. Снижение коэффициента трения композиций, наполненных тальком и каолином, связано с их пластинчатой структурой и мелкодисперсностью, у композиций, наполненных сажей и графитом, – со сравнительно высокой величиной теплопроводности и низким удельным поверхностным сопротивлением. Рост коэффициента трения композиции с хлопком-сырцом при большом содержании наполнителя связан с увеличением шероховатости их поверхности за счет агрегации наполнителя и в определенной степени снижением физико-механических характеристик высоконаполненных материалов.

Анализ результатов исследования изменения интенсивности линейного изнашивания композиционных полипропиленовых и полиэтиленовых материалов при трении с хлопком-сырцом показывает, что с увеличением содержания каолина и талька до 10 - 15 мас. ч. почти не изменяется, и это



вполне согласуется с уменьшением коэффициента трения в этом диапазоне. Введение графита и сажи увеличивает интенсивность изнашивания, несмотря на то, что коэффициент трения в интервале концентрации наполнителей до 40 мас.ч. ниже, чем у ненаполненных полиолефинов. Увеличение интенсивности изнашивания композиций при увеличении содержания сажи и графита, по всей видимости, связано со снижением твердости и повышением хрупкости материала, что обусловлено преобладанием адгезионной и абразивной составляющей износа.

Таким образом, установлено, что для получения минимального коэффициента трения композиции оптимальным является следующее содержание наполнителей: сажа и графит 5 - 10 мас. ч., тальк 10 - 30 мас. ч., каолин 10 - 30 мас. ч. Для получения минимальной интенсивности изнашивания композиции оптимальным является содержание наполнителей - 10-40 мас.ч. стекловолокно, линт и волластонит и 5-15 мас. ч. каолин и тальк.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Сайфуллаева Г.И., Негматов С.С. и др. Исследование электропроводящих композиционных терморезистивных полимерных материалов и покрытий на основе для триботехнического назначения. Журнал Универсум. Технические науки № 12 -2020 г