

## Получение антифрикционных покрытий на основе эпоксидных порошковых материалов

Ваганов В.В.<sup>1</sup>, Комарь В.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Научно-технологический парк БНТУ "Политехник"

<sup>2</sup>Институт общей и неорганической химии НАН Беларуси

Достоинства тонких полимерных покрытий (40-60 мкм) как антифрикционных материалов определяются их способностью проявлять значительные упругие деформации, что затрудняет образование при трении адгезионных узлов сцепления в зоне контакта полимер-полимер и полимер-металл, а также легкостью введения в композиции функциональных добавок для регулирования механических свойств, адгезионных характеристик и, следовательно, коэффициента трения. Однако реализация данных свойств возможна только при обеспечении стабильности адгезии тонкослойных покрытий с металлической подложкой при эксплуатационных нагрузках.

Учитывая этот фактор для исследования использовали порошковые эпоксидные композиции П-ЭПк 701 (ТУ РБ 100029049.026-2004, изв. №1 об изм. от 25.11.2010г.). Композиции получали методом экструзионного смешения, последующего измельчения сплава и классификации частиц по дисперсности. Для исследования использовали фракцию порошка композиции со средним размером частиц 45мкм. Порошковая композиция включала эпоксидный олигомер, отвердитель, ускоритель полимеризации, пигменты, наполнители и функциональные добавки. Дополнительно в качестве антифрикционной добавки (АФД) в композицию вводили политетрафторэтилен (средний размер частиц 6мкм) в смеси со специальным наполнителем. Суммарная степень наполнения композиции с АФД составляла 42-45%. Покрытия получали методом электростатического напыления. После полимеризации проведены триботехнические испытания покрытий по определению коэффициента трения на машине МТВП-9 без смазочного материала. Контртело – деревянный цилиндр (d=10 мм), удельная нагрузка 2МПа. В результате испытаний установлено снижение коэффициента трения в 2-4 раза (в сравнении с немодифицированными покрытиями) до 0,1-0,14 при 2000 циклах испытаний. Наименьшее значение коэффициента трения наблюдается для полимерной композиции, содержащей 5% АФД. Показано, что введение АФД не приводит к снижению физико-механических свойств покрытий: прочность на удар составляет не менее 140см (ГОСТ 4765), твердость по Бухгольцу – 125 усл. ед. (ГОСТ 22233), адгезионная прочность – 0 баллов (ГОСТ 15140).