

Повышение износостойкости резинотехнических изделий

Каспорович Д. А., студент

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: к.т.н., доцент Комаровская В. М.

Аннотация:

В данной статье приводятся факты, указывающие на необходимость в увеличении износостойкости изделий из резины. Приведен алгоритм формирования покрытий на изделия из резины.

В настоящее время растет область применения резинотехнических изделий (РТИ). Данные изделия благодаря своим высоким эластичным свойствам используются для изготовления различного вида уплотнителей, амортизаторов, герметиков. Однако в тоже время при эксплуатации этих изделий на практике имеется ряд сдерживающих факторов их более широкого распространения и один них – это низкая износостойкость изделий из резины. В связи с этим возрастает необходимость в снижении коэффициента трения для данных материалов.

В настоящее время существует два основных метода повышения износостойкости резинотехнических изделий: введение в состав резиновой смеси антифрикционных добавок и модификация поверхностного слоя резины за счет формирования вакуумно-плазменного покрытия.

Причем авторы работы [1] показали, что поверхностная модификация не требует внесения изменений в технологический процесс изготовления резинотехнических изделий.

Рассмотрим наиболее эффективный метод повышения износостойкости резинотехнических изделий, который успешно реализуется в современной промышленности.

Нанесение наноструктурированных покрытий на РТИ по ионно-плазменной технологии стало доступно только после модернизации установок для напыления в вакууме, которая позволила обеспечить снижение рабочей температуры процесса.

Формирование покрытия на изделия из резины вакуумно-плазменными методами выполняется в соответствии со следующим алгоритмом:

1. В камеру вакуумной установки помещается готовое изделие.
2. Производится ионная очистка путем травления и нагрев до температуры, ниже температуры вулканизации на 40–50 °С.
3. Далее наносится покрытие толщиной 1–100 нм, которое обеспечивает повышение износостойкости.

Время процесса занимает не более 200 секунд, что предупреждает разрушение РТИ.

В качестве материала покрытия наиболее часто используют тантал, вольфрам и молибден. Так, например, в работе [1] показано, что при формировании магнетронным методом покрытия на РТИ на основе каучука PS-40А и БНКС-28 износостойкость изделий с покрытием из молибдена увеличилась в 1,2–2 раза, вольфрама – в 1,2–1,5 раза, тантала – 1,5–1,8 раза.

Таким образом формирование покрытия на изделия из резины позволит увеличить их срок службы, а это в свою очередь снизит затраты на ремонт и техническое обслуживание оборудования. Поэтому в дальнейшем при выполнении научно-исследовательской работы предлагается определить оптимальный метод формирования покрытия и разработать технологический процесс нанесения износостойкого покрытия на изделия из резины.

Список использованных источников

1. Гринберг, П. Б. Технология нанесения наноструктурированных металлопокрытий на резинотехнические изделия / П. Б. Гринберг, К. Н. Полещенко, В. И. Суриков, Е. Е. Тарасов // Вестник Омского университета. – 2012. – № 2. – С. 249–252.