

УДК 621.002.3 – 419.620.22 - 419

А.Н.Носовец (5 курс, каф. ТТС), А.Я.Башкарев, д.т.н., проф., А.В.Стукач, к.т.н., доц.

### УПРАВЛЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТЬЮ АДГЕЗИОННОЙ СВЯЗИ ПОЛИМЕРНОГО АНТИФРИКЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ НА СТАДИИ НАНЕСЕНИЯ

В настоящее время применение антифрикционных покрытий на основе полимеров в узлах трения получило большое распространение. Применение полимера в качестве основы для антифрикционного покрытия объясняется с одной стороны, его низким коэффициентом трения, с другой стороны достаточно низкой себестоимостью при изготовлении. Помимо хороших антифрикционных свойств полимерное покрытие обладает и недостатками, которые зачастую играют определяющую роль в выборе антифрикционного материала при проектировании нового изделия. В данном случае, таким недостатком является вероятное отслоение полимерного покрытия от металлической подложки, делая невозможным дальнейшую эксплуатацию узла трения. Поэтому целью исследований являлось определения возможных путей управления повышением адгезионной прочности полимерного покрытия с металлической подложкой, тем самым увеличивая время эксплуатации узла трения.

С целью установления механизма управления адгезионной прочностью на стадии нанесения, изучили законы изменения адгезионной прочности во времени при различных температурах, графические интерпретации которых представлены на рис. 1.

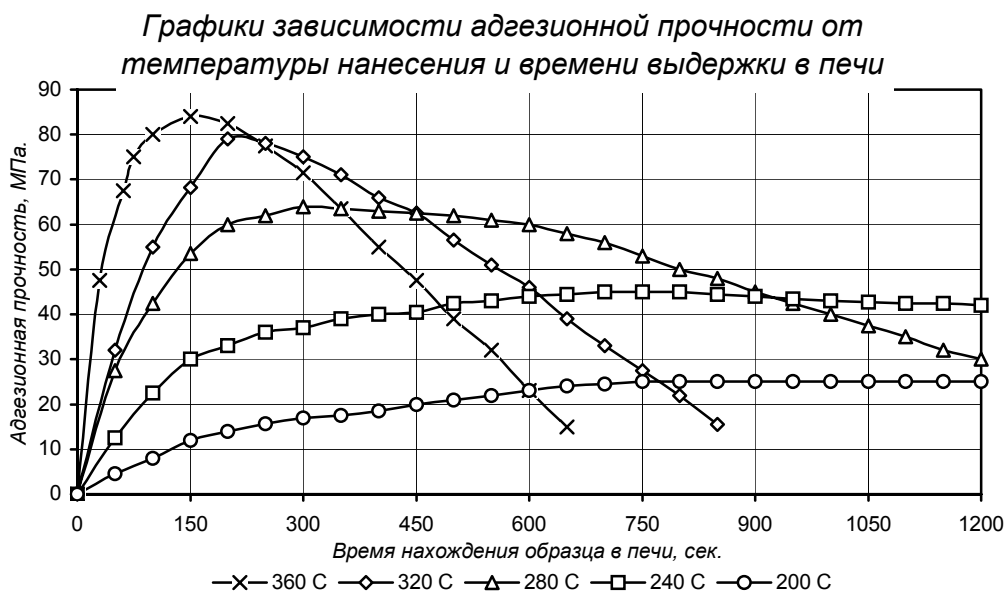


Рис. 1 Экспериментальные данные

Из графиков видно, что чем больше температура, при которой металлическая подложка с нанесенным полимерным покрытием находится в печи, тем больше значение максимальной адгезионной прочности и тем быстрее время достижения этого значения. Но при больших температурах наблюдается также и быстрое падение адгезии, поэтому необходимо своевременно останавливать технологический процесс нанесения с целью обеспечения максимальной прочности. Противоположная картина изменения прочности

наблюдается для малых температур – минимальные значения адгезионной прочности и большее время их достижения.

Применительно к технологии нанесения антифрикционного покрытия представленные законы изменения прочности можно трактовать следующим образом: производя процесс нанесения при больших температурах, добиваемся максимальной адгезионной прочности за малый промежуток времени, но с большой вероятностью его остановки в зоне падения адгезии; при проведении технологического процесса при малых температурах – минимальные значения адгезии при длительных сроках их достижения, что снижает не только эксплуатационные показатели, но и производительность.

Для того чтобы оптимизировать процесс нанесения с точки зрения сохранения показателей производительности и увеличения при этом адгезионной прочности, необходимо обеспечить такой режим, при котором будет происходить совмещение быстрого роста прочности до некоторого значения, а затем медленное падение. Данным условиям удовлетворяет процесс, при котором нанесение покрытия происходит при высокой температуре, а затем происходит переход на более низкую, причем переход осуществляется в момент нахождения адгезионной прочности на этапе ее роста. Результат экспериментальной проверки предложенных рекомендаций представлен на рис. 2.

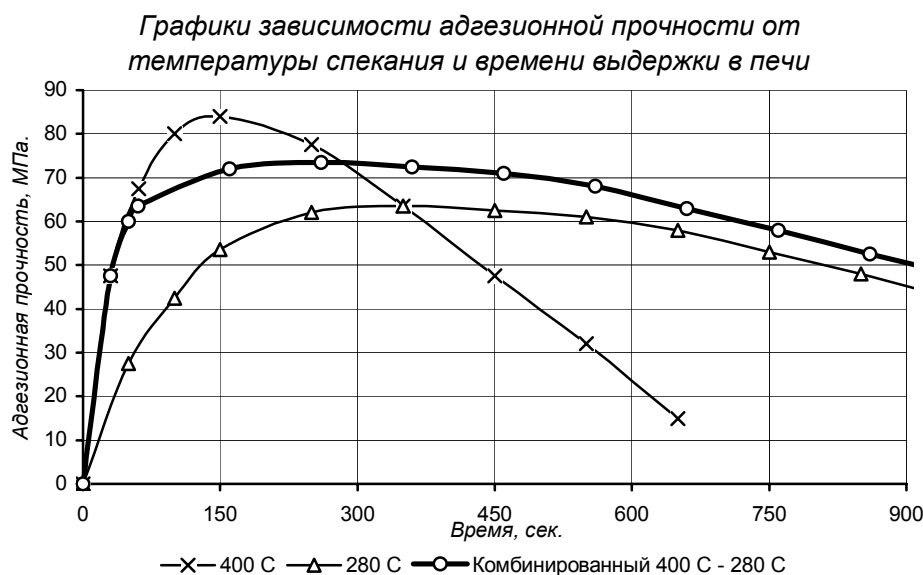


Рис. 2 Экспериментальные данные

Из графиков, представленных на рис. 2, следует, что после прерывания процесса нанесения на этапе роста прочности (60 – 65 сек.) при температуре 400°C и переходе на пониженную температуру 280°C, происходит сначала рост прочности, а затем падение по закону, соответствующему температуре 280°C. Таким образом, при проведении техпроцесса нанесения по комбинированной кривой изменения прочности, происходит сохранения параметров производительности и высокого значения адгезии. Применительно к значению прочности комбинированного процесса, то можно заметить, что в этом случае, при остановке процесса нанесения покрытия, предположим, по истечении 450 – 600 секунд, значение накопленной прочности при комбинированном процессе превышает значения прочности при процессе, характеризуемом постоянной температурой 400°C.

В завершении, можно отметить, что увеличение адгезионной прочности на этапе нанесения полимерного покрытия влечет за собой увеличение срока службы, т.е. долговечности.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Белый В. А., Егоренков Н.И., Плескачевский Ю.М., Адгезия полимеров к металлам. - Минск, «Наука и техника», 1971, с.294.
2. Башкарев А.Я., Миронов Н.И., Семенов В.П.. Пластмассы в строительных и землеройных машинах. - Л.: Машиностроение, Ленингр. отд., 1981. – 191 с.