

вышение термостабильности расплава, но и снижение внутренних напряжений в получаемых покрытиях. Растяжение образцов в данном случае сопровождается образованием шейки и отсутствием поперечных трещин. Своеобразно ведут себя каплеобразные фрагменты: в одних случаях они не подвергаются деформированию и охватывающая их основная масса материала принимает вытянутую эллипсообразную форму, а в других – эти частицы не отделяются от основного материала и при испытании приобретают вид вытянутых эллипсов.

Введение в дисперсный ПЭТФ модификаторов приводит к значительному улучшению прочностных и деформационных свойств покрытий по сравнению с немодифицированными. Максимальное увеличение прочности при растяжении и относительного удлинения при разрыве наблюдается у покрытий, полученных из композиций, содержащих ароматические амины.

Что касается изменения адгезионных свойств покрытий при их модифицировании, то максимальная прочность сцепления покрытий с остальными подложками достигается для композиций, содержащей ароматическую бисбициклоамидокислоту.

Таким образом установлено, что низкомолекулярные продукты, образующиеся в результате механодеструкции при криогенном диспергировании ПЭТФ, отрицательно влияют на адгезионные и физико-механические свойства получаемых покрытий. Улучшения свойств покрытий можно добиться путем введения в дисперсный полимер стабилизаторов радикального действия или использования в качестве модифицирующей добавки ароматической бисбициклоамидокислоты.

УДК 621.921.43

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ ДЛЯ РЕМОНТА УЗЛОВ ТРЕНИЯ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

В.Б. Врублевский, А.Б. Невзорова, К.М. Сидоренко, В.И. Врублевская
Белорусский государственный университет транспорта,
г. Гомель, Беларусь

Выход из строя узлов трения с подшипниками качения и металлическими подшипниками скольжения различных машин и механизмов по причине износа составляет 85 – 90 %. Замена их в условиях острого дефицита металла, запчастей, роста их стоимости делает эту задачу весьма сложной, а порой неразрешимой. Кроме того, техремонт машин превышает стоимость новых в 5 – 10 раз, техобслуживание в 5 – 25 раз. Поэтому увеличение износостойкости узлов трения занимает одно из центральных мест в комплексной проблеме повышения надёжности и долговечности машин и механизмов.

В связи с этим особого внимания заслуживает разработанный в Белорусском государственном университете транспорта способ торцово-прессового деформирования, позволяющий изготавливать древесный вкладыш для подшипников скольжения, работающий в режиме самосмазки. Такие подшипники

хорошо себя зарекомендовали при эксплуатации в абразивно-агрессивных средах при переменной влажности и температуре, недоступности регулярной смазки и др., где применение серийно выпускаемых подшипников качения и металлических подшипников скольжения нецелесообразно из-за преждевременного выхода из строя не только подшипников, но и сопряженных с ними деталей.

Теоретическое обоснование и проведенные экспериментальные исследования позволили изучить поведение подшипников скольжения самосмазывающихся (ПСС) на основе древесины торцово-прессового деформирования при трении с учетом теплового баланса и определить их грузоподъемность и рациональную область применения. Результаты проведенных исследований были обобщены в номограмме.

Пользуясь номограммой и зная условия работы любого узла трения (скорость скольжения вала, диаметр вала, частоту вращения, расчетную нагрузку), можно ответить на вопрос о целесообразности замены подшипников качения на ПСС.

В результате проведенных расчетов предлагается следующая методика определения нагрузочной способности узла трения, переводимого на ПСС или вновь конструируемого:

- определяется количество отводимого тепла от зоны трения ПСС;
- по полученным данным, используя номограмму, определяем искомую нагрузочную способность, а также выбор серии и номера подшипника.

Экспериментальные результаты и подконтрольная эксплуатация позволяют сделать вывод о том, что ПСС обладают полной взаимозаменяемостью с подшипниками качения и скольжения из традиционных материалов. Они надежно работают в режиме самосмазки в абразивно-агрессивных и влажных средах при давлениях p до 17 МПа и скоростях скольжения v до 1,5 м/с, при этом фактор pv не должен превышать 3,5 МПа м/с. В то же время, как показали испытания, энергопотребление узлов трения с ПСС уменьшается в 1,3 раза. Результаты проведенных исследований позволяют сделать вывод о целесообразности внедрения разработанной технологии на транспорте и в машиностроении для ремонта узлов трения машин и механизмов.

УДК 621.891.003

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ПСС В УЗЛАХ ТРЕНИЯ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

А.Б. Невзорова, В.И. Врублевская
Белорусский государственный университет транспорта,
г. Гомель, Беларусь

Экономическая эффективность и технико-экономические показатели являются важнейшим условием целесообразности применения подшипников скольжения самосмазывающихся (ПСС) на основе древесины объемного деформирования в промышленности и сельском хозяйстве.