

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
ИНСТИТУТ МЕХАНИКИ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫХ СИСТЕМ им. В. А. Белого

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИТЫ И ТРИБОЛОГИЯ
(ПОЛИКОМТРИБ-2005)

Гомель • Беларусь
18—21 июля 2005 г.

Тезисы докладов



ГОМЕЛЬ • 2005

Нацыянальная
бібліятэка
Беларусі

температуре фрикционного контакта диапазоном мезофазы. Молекулы ХЖК нивелируют микрорельеф поверхности, обеспечивая эффективную приработку контактирующих поверхностей, переходящую в низкодиссипативный процесс с минимальным коэффициентом трения и износом.

При высоких нагрузках на узел трения наряду с ЖК необходимо вводить в СМ адсорбционно-активные вещества, которые создают с ними встроенные структуры, исключая задиры, например, олеиновую кислоту или холестерин.

Механизм действия ЖК позволяет предполагать их высокую эффективность в качестве небольших добавок в СОЖ для операций шлифования, резания и полирования. Однако препятствием для их использования является нерастворимость соединений холестерина в воде. Для создания устойчивых эмульсий применялись концентраты гидрогелей, например, натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы (Na-КМЦ), в которые при диспергировании вводились добавки ЖК.

По результатам проделанной работы выработаны рекомендации по использованию присадок ЖК в комбинации с другими компонентами для максимального использования уникальных свойств первых в СМ различного назначения.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕСТАЦИОНАРНОГО ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ В СИСТЕМЕ АЛМАЗНОЕ ЗЕРНО – МЕТАЛЛИЧЕСКОЕ ПОКРЫТИЕ

С. В. ШАЛУПАЕВ¹, Ю. В. НИКИТЮК¹, Д. В. ТКАЧУК²,
П. Н. БОГДАНОВИЧ³

¹ Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины

² Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого НАНБ

³ Белорусский государственный университет транспорта (г. Гомель, Беларусь)

Алмазные шлифовальные круги широко применяются при обработке твердых сплавов, закаленных сталей и других труднообрабатываемых материалов. Алмазные круги с металлическим покрытием обеспечивают более высокую производительность и экономичность обработки в сравнении с кругами, содержащими алмазы без металлического покрытия. Важным фактором, влияющим на эффективность использования таких кругов, является роль металлического покрытия в распределении температурных полей, которые возникают в результате интен-

сивного тепловыделения при взаимодействии сверхтвердых абразивных частиц с обрабатываемой поверхностью.

Предложенная модель описывает нестационарные процессы теплопроводности с учетом генерирования теплоты в зоне трения и оттока теплоты с поверхности контакта как через абразивную частицу, так и в объем обрабатываемого материала. Учтены экспериментальные зависимости коэффициента трения от скорости относительного перемещения абразивной частицы и обрабатываемой поверхности. Исследования проводились на модельной паре, состоящей из жестко закрепленного образца и перемещающегося по его поверхности контртела. Деформирование образца под действием нормальной нагрузки не учитывалось. Предполагалось, что вся энергия, подводимая к системе, переходит в теплоту, которая выделяется на поверхности трения и распределяется между образцом и контртелом. На основе данной модели взаимодействия сверхтвердых абразивных частиц с поверхностью обрабатываемой детали предложено конечно-элементное решение задачи о распределении температурных полей. Для сведения непрерывной вариационной задачи к дискретной рассматриваемая область разбивалась на конечное число шестигранных элементов второго порядка, внутри каждого из которых распределение температуры представлялось полиномом. Соответствие модели реальным температурным полям установлено сравнением результатов численных расчетов с данными измерений температур в материале образца в процессе трения.

На основании проведенного комплекса натурных и вычислительных экспериментов было установлено, что нанесение металлического покрытия значительно увеличивает эффективность отвода теплоты с поверхности трения и, следовательно, снижает температуру в контакте алмаз – деталь.

Работа выполнена при поддержке БРФФИ (проект T04M-205).

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИЗ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТРУБ

С. Г. КУДЯН, Н. С. ДУБРОВСКАЯ, В. В. ГРИЩЕНКО

СКТБ «Металлополимер» (г. Гомель, Беларусь)

Наиболее эффективным направлением использования вторичного полиэтилена, полученного из отходов, является изготовление труб различного диаметра, например, для нужд коммунального хозяйства (теплоизоляция и канализация), для прокладки кабелей и т.п. Применение