

ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ АРМИРОВАННЫХ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ФЕНОЛФОРМАЛЬДЕГИДНЫХ СМОЛ

Ю. Д. ТЕРЕШКО

Белорусский государственный университет транспорта

Отверженные фенолформальдегидные полимеры являются хрупкими материалами, и их износ в процессе трения соответствует закономерностям как абразивного, так и усталостного механизмов изнашивания. Повысить их износостойкость предложено путем модифицирования связующего линейными полимерами, например поливинилбутираlem. Это позволяет получать полимерные матрицы со структурой типа полувзаимопроникающих сеток, обладающих более широким спектром свойств по сравнению с индивидуальными полимерами [3]. Исследования показывают, что такие модифицированные связующие имеют недостаточно высокую эластичность и при эксплуатации в узлах трения, подверженных вибрации, наблюдается их низкая износостойкость, обусловленная высокой скоростью трещинообразования. В значительной мере этих недостатков лишены фенолформальдегидные полимеры, модифицированные латексом. Однако в настоящее время практически не исследовано взаимное влияние латекса и армирующих наполнителей на триботехнические и физико-механические свойства фенолформальдегидных полимеров.

В данной работе исследовано влияние бутадиенового латекса, измельченных древесины и вискозного волокна на триботехнические и физико-механические характеристики отверженных фенолформальдегидных полимеров. В экспериментах использовали фенолформальдегидную смолу марки ЛБС-3 (ГОСТ 901-71), модифицированную бутадиеновым латексом (ГОСТ 11808-88), и отвердитель – гексаметилентетрамин (ТУ 6-09-36-70). В качестве наполнителей применяли измельченные отходы вискозного кордного волокна (ТУ 39-190-75) и древесины. Для улучшения антифрикционных свойств материала латекс модифицировали стеаратом цинка в соотношении 4:1. Образцы изготавливали методом компрессионного прессования при температуре 160 – 170 °С с выдержкой под давлением 40 МПа в течение 1 минуты на 1 мм толщины изделия. Износостойкость композиционных материалов исследовали на машине трения СМЦ-2 при нагрузке 1,5 МПа и скорости относительного скольжения 0,5 м/с в условиях трения без смазочного материала по стальному контртелу. Физико-механические свойства материалов исследовали по соответствующим ГОСТам.

На основе фенолформальдегидной композиции оптимального состава разработан износостойкий пресс-материал, который получали путем дополнительного введения в связующее 10 мас. ч. графита. В результате проведения экспериментальных исследований установили, что разработанный антифрикционный материал характеризуется следующими показателями: разрушающее напряжение при сжатии – 148 МПа; твердость – 370 МПа; удельная ударная вязкость – 32 кДж/м²; интенсивность изнашивания $I = 1,83 \cdot 10^{-9}$ и коэффициент трения – 0,18–0,23 при трении без смазочного материала.

Таким образом, проведенные исследования показывают, что использование графита, латекса, измельченной древесины и вискозного волокна в качестве наполнителей позволяет в широких пределах регулировать износостойкость и физико-механические свойства композитов на основе фенолформальдегидных смол.

КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ САЙЛЕНТБЛОКОВ

Ю. Д. ТЕРЕШКО

Белорусский государственный университет транспорта

В. В. СИДОРЕНКО

Гомельский электромеханический завод

Одним из эффективных методов повышения эксплуатационной надёжности подвижного транспорта является использование ремонтных деталей и узлов, изготовленных из полимерных композиционных материалов.