

ИЗНОСОСТОЙКИЙ КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ
ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИА.С. КАЛИНИЧЕНКО, В.Я. КЕЗИК, К.Э. БАРАНОВСКИЙ,
Е.А. ВОРОНИНБелорусская государственная политехническая академия
Минск, Беларусь

Поиск и разработка новых триботехнических материалов связаны с тем, что существующие не в полной мере соответствуют современным требованиям по стойкости, доступности, особенностям организации массового производства. Наиболее ощутимый успех в повышении износостойкости и коррозионной стойкости узлов трения был получен при подборе пар, в которых одна из деталей была изготовлена из материала с гетерогенной структурой. Поэтому в качестве объекта исследования были выбраны композиционные материалы с различными уровнями микро- и макрогетерогенной структуры. Кроме прочих условий, были учтены: доступность исходного сырья, возможность использования вторичных металлов, легкость организации массового производства. Это определило применение композитов на основе медных сплавов, армированных железом углеродистыми гранулами. Синтез композитов был осуществлен жидкофазным совмещением компонентов.

На основе исследований были разработаны макрогетерогенные композиционные материалы, которые представляют собой бронзовую матрицу, равномерно упрочненную гранулами из железом углеродистых сплавов. Эти материалы характеризуются высокой несущей способностью, низкими коэффициентами трения, а также возможностью применения в тяжелых условиях работы. Триботехнические испытания показали, что наиболее высокими свойствами обладают композиционные материалы с матрицей на основе медно-кремнистой бронзы. Испытания проводились на машине "Instron" модели 1195 (Англия). Скорость перемещения поршня была 0,5 мм/мин. Масштаб записи по оси деформации – 1:400.

Были получены следующие результаты:

- предел пропорциональности при сжатии $\sigma_{\text{пр}}^c$ – не ниже 250±30 МПа;

- предел деформации 1% σ_1^c – не ниже 400±10 МПа.

При нагрузке 1000 МПа деформации была порядка 30%. Видимых разрушений внутри образца металлографически не обнаружено.

Предел прочности до разрушения при сжатии не определен, так как при нагрузке 1750 МПа образец не разрушился. Более высокие нагрузки не было возможности создать из-за ограничения мощности прессы.