

АНТИФРИКЦИОННОЕ ПОКРЫТИЕ Cu-Fe-Al-Pb ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ

Котенков П.В.*, Концевой Ю.В., Мейлах А.Г., Пастухов Э.А.,
Гойда Э.Ю., Сипатов И.С.

Институт металлургии УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: p.kotenkoff@yandex.ru

ANTIFRICTION COVERING OF Cu-Fe-Al-Pb FOR SLIDING BEARINGS

Kotenzov P.V.*, Kontsevoi Yu.V., Meilakh A.G., Pastukhov E.A.,
Goyda E.Yu., Sipatov I.S.

IMET UB RAS, Ekaterinburg, Russia

The samples of connecting rod bushes of world's manufacturers were analyzed. The new composition of antifriction coating on a copper basis is presented.

Для определения матричного материала антифрикционного покрытия был проведен анализ литературы и оценка шатунных вкладышей ведущих автомобильных фирм: Германии, Японии, США, Англии и России. В результате было установлено, что практически всегда в качестве основы антифрикционного материала используются медь и алюминий.

С целью обоснованного выбора из данных двух материалов были проведены исследования антифрикционных качеств и износа биметаллических подшипников скольжения изготовленных на медной и алюминиевой основе. Исследования проводили на машине трения 2070 СМТ-1 по ГОСТ 26614 – 85, при скорости вращения вала 850 об/мин.

Результаты испытаний показали, что подшипники на медной основе после 50 минутной приработки имеют стабильно-низкий момент сил трения. Шатунные вкладыши на алюминиевой основе показали, что коэффициент трения не меняется или незначительно увеличивается в течение первых 5 мин, в последующие 15-20 мин он резко увеличивался, что приводило к свариванию, разрушению подшипников и вала. Стабильность же работы вкладышей на медной основе в течение длительного времени и их соизмеримый коэффициент трения с подшипниками на алюминиевой основе был определяющим при выборе матричного материала, разрабатываемого антифрикционного композита.

Следующим этапом выбора составляющих антифрикционного композита было введение дополнительных порошковых компонентов определяющих величину силы трения (твердых смазок). Существующие твердые смазки не должны образовывать с композитом Cu-Fe-Al дополнительные интерметаллидные соединения или карбидные фазы, которые могут служить абразивом. Из большин-

ства твердых смазок предпочтительней остальных является свинец, который не образует соединений с Cu, Fe и Al.

Учтя требования к антифрикционным покрытиям, предъявляемым для шатунных вкладышей, были разработаны композиционные антифрикционные покрытия системы Cu-Fe-Al. Экспериментальные составы наносились на стальную подложку, а затем из слоистого композита изготавливали шатунные вкладыши. Исследования антифрикционных качеств экспериментальных составов показали, что наименьший коэффициент трения имеет композит Cu-5%Fe-5%Al₅Fe₂-10%Pb, у которого антифрикционные свойства заняли промежуточное положение между шатунными вкладышами двигателей автомобилей BMW 525 и Toyota Land Cruiser 200.

Исследование выполнено за счет гранта Российского Научного Фонда (проект РНФ №15-13-00029).

СТРУКТУРА НИКЕЛЬ-МОЛИБДЕНОВЫХ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИХ СПЛАВОВ ПОСЛЕ ОСАЖДЕНИЯ И ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Ковенский И.М., Кулемина А.А.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Россия

E-mail: kuleminaaa@tyuiu.ru

STRUCTURE OF ELECTROLYTIC NICKEL-MOLYBDENUM ALLOYS AFTER PRECIPITATION AND HEAT TREATMENT

Kovenskiy I.M., Kulemina A.A.

Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russia

Electrolytic nickel-molybdenum alloys with molybdenum content from 5 to 30% have been investigated. The influence of electrodeposition conditions and subsequent heat treatment on the structure and properties of the alloys has been shown. Parameters for obtaining amorphous alloys and the mechanism of their transformation at annealing have been established.

Применение электроосажденных металлов для защиты оборудования нефтяных и газовых промыслов известно достаточно давно, однако использование электролитических сплавов с целью улучшения функциональных характеристик, пока ограничено [1].

Целью данной работы являлось изучение структуры никель-молибденовых сплавов, полученных из пирофосфатного электролита, после осаждения и термообработки.