

УДК 621.762

## МОДИФИЦИРУЮЩАЯ ЛИГАТУРА ДЛЯ ЛИТЫХ АНТИФРИКЦИОННЫХ БРОНЗ

В. В. СОЛОНОВИЧ, К. М. УСОВИЧ

Научный руководитель И. А. ЛОЗИКОВ, канд. техн. наук, доц.  
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В нагруженных узлах трения машин и механизмов в основном применяют литые оловянные бронзы. Сплавы с высоким содержанием олова обладают хорошими антифрикционными свойствами, в том числе и противозадирными. Но из-за сравнительно низкой прочности и низкой температурой разупрочнения их применение при повышенных скоростях скольжения проблематично.

Целью работы являлось изучение возможности получения модифицирующей лигатуры с применением метода реакционного механического легирования для производства литых оловянистых антифрикционных бронз с повышенным комплексом физико-механических свойств по сравнению с аналогами

В качестве базовой была принята композиция  $79\%Cu + 20\%Sn + 1\%Al$ . Введение Al обуславливалось вероятностью протекания при механическом легировании процессов формирования наноразмерных термостабильных соединений в виде оксидов и карбидов, устойчивых в расплаве меди и способных сыграть роль модификаторов первого рода. Реакционное механическое легирование проводилось в механореакторе гирационного типа в атмосфере Ar.

Продуктом механического легирования являлась гранулированная композиция и на первой стадии выполнения исследований проводился ее металлографический анализ на сканирующем электронном микроскопе «Tescan VEGA II SBH» (Чехия).

Результаты топографии поверхности гранул указывают на то, что их формирование происходит по «классическому» механизму. Полученная по оптимальному режиму обработки шихта состоит из гранул, близкой к равноосной форме, средний размер которых не превышает 50 мкм. Олово и алюминий равномерно распределены в медной основе и в виде отдельных самостоятельных включений не встречаются.

Так как на данном этапе электронографические исследования методом ПЭМ не проводились, установить наличие в материале таких фаз, как  $CuO$ ,  $Al_2O_3$ ,  $Al_4C_3$  не представляется возможным.

Дальнейшая работа будет направлена на разработку способов компактирования полученного гранулята и изучение процессов, протекающих при этом.

