

УДК 621.74

Исследование структуры и свойств цинковых антифрикционных сплавов для изготовления тяжело нагруженных вкладышей подшипников

Студент гр. 104323 Курбатова М.И.
Научный руководитель – Рудницкий Ф.И.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Сплавы на основе цинка широко применяются для изготовления разнообразных изделий промышленного и бытового назначения: детали приборов, фурнитура, корпусные изделия и др. Основным способом их получения является литье под давлением. Наиболее широко применяемым сплавом при этом является ЦАМ 4-1 (алюминий – 4%, медь – 1%, цинк – остальное). Сплав обладает высокой жидкотекучестью, удовлетворительными механическими свойствами и имеет относительно невысокую стоимость.

В качестве антифрикционных используются широко известные сплавы ЦАМ 10-1, ЦАМ 10-5. Их структура в полной мере отвечает принципу Шарпи для антифрикционных материалов – наличие твердых включений в мягкой основе. Твердые включения служат опорой вращающемуся валу, а мягкая основа обеспечивает прирабатываемость. Роль твердых и мягких структурных составляющих в этих сплавах выполняют твердые растворы на базе входящих компонентов и эвтектическая смесь твердых растворов. Однако область применения таких сплавов в подшипниках скольжения ограничена. Они допускают небольшие силовые и температурные воздействия и не могут быть применимы для изготовления тяжело нагруженных подшипников.

Для расширения области применения сплавов на основе цинка и возможной замены более дорогостоящих бронз в работе предпринята попытка увеличения содержания алюминия в сплаве и, соответственно, доли твердых структурных составляющих.

В результате проведения исследований обоснованы предпосылки создания антифрикционных сплавов на основе цинка по прочностным свойствам, не уступающим бронзам. Технология получения разработанных сплавов предусматривает использование в качестве исходных шихтовых материалов лома сплавов ЦАМ 4-1, ЦАМ 10-1 и др.

Предварительные промышленные испытания подтвердили правильность полученных в работе выводов.