

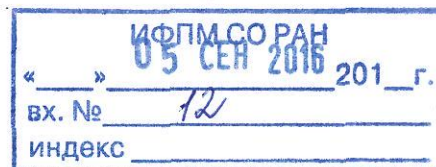
ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Александра Леонидовича Скоренцева “Разработка и исследование структуры, механических и трибологических свойств спеченных и подвергнутых равноканальному угловому прессованию композитов Al-Sn”, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение)

Современные машины и механизмы работают при повышенных скоростях и нагрузках, что предъявляет к материалам, используемым в их узлах трения, повышенные требования. Поэтому разработка новых антифрикционных материалов с улучшенными триботехническими свойствами является актуальной задачей, решение которой может привести к значительному экономическому эффекту. Антифрикционные сплавы Al-Sn широко применяются в подшипниках скольжения благодаря их высокой теплопроводности, коррозионной стойкости, усталостной прочности, и их состав регламентируется соответствующим ГОСТом, согласно которому максимальное содержание олова не может превышать 20 вес % из соображений сохранения несущей способности материала. При этом для эффективного самосмазывания подшипников на основе Al-Sn при сухом трении явно недостаточно регламентированного количества олова. Поэтому актуальность и практическое значение диссертационной работы А.Л. Скоренцева, посвященной разработке и изучению новых спеченных композитов системы Al-Sn с повышенным содержанием Sn и улучшенными трибологическими свойствами, не вызывают сомнения.

В работе проведены систематические исследования влияния режима спекания и последующей деформационной обработки методом равноканального углового прессования (РКУП) на структуру, механические и трибологические свойства сплавов Al-Sn. Установлено, что метод жидкофазного спекания позволяет получать композиты Al-Sn со связанным устойчивым алюминиевым каркасом, обеспечивающим равномерное распределение внешней нагрузки по объему образцов при содержании в них олова значительно большем, чем в промышленных антифрикционных алюминиевых сплавах. Установлено, что оптимальная концентрация олова, отвечающая максимальной износостойкости спеченных композитов при сухом трении, составляет примерно 40%. Показано, что последующая РКУП обработка исследуемых спеченных композитов приводит к значительному их упрочнению и дополнительному (до 30 %) повышению их износостойкости при сухом трении. При этом оптимальная концентрация олова остаётся прежней.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования полученных результатов при разработке технологии получения новых антифрикционных сплавов на основе Al-Sn, обладающих хорошей пластичностью и высокой несущей способностью при повышенном содержании олова. Их



практическое применение будет способствовать увеличению срока службы подшипников скольжения, работающих в условиях ограниченной смазки.

Результаты диссертации докладывались на тринадцати всероссийских и международных конференциях. У диссертанта имеется четырнадцать в журналах из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата технических наук. Имеются шесть публикаций в журналах, входящих в международные базы Scopus и WOS. Ценность полученных результатов подтверждается наличием двух российских патентов.

Автореферат написан понятным, доступным языком. В нем показана актуальность работы, ее цель и задачи, научная новизна, практическая значимость, обоснованность и достоверность научных положений, результатов и выводов. Содержание иллюстративного материала и таблиц удачно дополняет докладываемые результаты.

Замечание по работе:

Микроструктуры, приведенные на рис. 1 и рис. 7 автореферата, явно свидетельствуют о полном смачивании границ зерен между кристаллитами алюминия расплавом, содержащим олово. Именно такая исходная структура приводит к равномерному распределению слоев олова между слоями алюминия в материале после ИПД. Имело бы смысл подробнее обсудить в работе это обстоятельство.

Необходимо отметить, что сделанное замечание не снижает общей научной ценности диссертационной работы. Автореферат диссертации оформлен в соответствии с требованиями ВАК. Диссертационная работа соответствует требованиям "Положения о присуждении ученых степеней", а ее автор Александр Леонидович Скоренцев заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 Материаловедение (машиностроение).

Заведующий Лабораторией поверхностей
раздела в металлах ФГБУН Институт физики
твердого тела Российской академии наук,

профессор, д.ф.-м.н.

23 августа 2016 г.

142432, г. Черноголовка, ул. Ак. Осипьяна 2, Тел: +749652 28300,
straumal@issp.ac.ru

Б.Б. Страумал

Борис Борисович Страумал

Подпись Б.Б. Страумала заверяю

Ученый секретарь ФГБУН Институт физики
твердого тела Российской академии наук, д.ф.-м.н.



Г.Е. Абросимова