

ОТЗЫВ

**на диссертацию Мохамеда Иссама Ахмеда Мохамеда
«Исследование и разработка композиционных материалов на основе
алюминия для применения в транспортном машиностроении»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка
металлов и сплавов»**

Проблема разработки новых составов и технологий получения металломатричных композиционных материалов на алюминиевой основе является актуальной для современного металловедения. При этом особую значимость имеют исследования, направленные на поиск технологических решений по получению беспористых литейных композитов, основанных на комбинировании традиционного метода механического замешивания дисперсных частиц в расплав и кристаллизации под давлением, что также способствует дополнительному улучшению смачиваемости на межфазных границах. В этой связи диссертационная работа Мохамеда Иссама Ахмеда Мохамеда, в которой решена научно-техническая задача по разработке составов композиционных материалов, обладающих повышенным комплексом механических и теплофизических свойств, а также экономичной технологии получения из них изделий для автомобильной промышленности, выполнена на актуальную тему.

Для достижения поставленной в работе цели автором решен ряд важных для теории и практики задач. В частности, исследовано влияние типа и массовой доли керамических частиц микронного размера на структуру, механические, трибологические и теплофизические свойства композиционных материалов на основе сплава А359; разработаны рекомендации по технологическим режимам получения композиционных материалов на основе исследуемых систем в процессах механического замешивания и кристаллизации под давлением; изучены механизмы деформации композитов при сжатии и построена модель их поведения в условиях эксплуатации; предложены составы композитов и технологий их получения для использования при изготовлении тормозных дисков автомобильного транспорта. Комплекс выполненных фундаментальных и прикладных исследований позволил разработать новую технологию получения композиционных материалов на основе алюминиевого сплава А359, армированного частицами SiC, Si₃N₄ и AlN, включающая механическое замешивание частиц в расплав при температуре на 100 °С выше его ликвидуса специальной титановой лопаткой со скоростью вращения 850 об./мин и последующую кристаллизацию под давлением 100 МПа при температуре 685 °С в течение 2 минут, обеспечивающую пониженную по

сравнению с литым состоянием пористость, а также более равномерное распределение в структуре частиц.

По тексту диссертации имеются отдельные замечания:

1. При описании степени разработанности темы исследования не указан вклад российских ученых в разработку составов и технологий получения литых композиционных материалов.
2. Не ясно, чем обоснован выбор использованной в работе конфигурации импеллера для замешивания частиц в расплав (рис. 2.2, стр. 35).

Отмеченные замечания не носят принципиального характера и не снижают высокой оценки диссертационной работы. Диссертация является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научно-технической задачи по разработке составов и технологии получения композиционных материалов на основе алюминиевого сплава А359, армированного частицами SiC, Si₃N₄ и AlN. Работа является актуальной, полученные результаты обладают научной новизной и практической значимостью, обоснованы на современном научном уровне и описывают завершённый этап исследований.

Диссертационная работа Мохамеда Иссама Ахмеда Мохамеда «Исследование и разработка композиционных материалов на основе алюминия для применения в транспортном машиностроении» удовлетворяет всем требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете "МИСиС", предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Мохамед Иссам Ахмед Мохамед, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Генеральный директор
ООО «Научно-технологический
центр «Композит», советник
Российской академии
естественных наук,
к.т.н., доцент



Евгений Сергеевич Прусов

«21» 09 2018 г.

Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-технологический центр «Композит»

Адрес: 600014, г. Владимир, ул. Белоконской, д. 3, пом. 14

Тел.: (4922) 47-98-21; e-mail: rusfoundry@mail.ru