

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Мохамеда Иссама Ахмеда Мохамеда

на тему: «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

Диссертационная работа Мохамеда Иссама Ахмеда Мохамеда посвящена актуальной задаче: разработке составов композиционных материалов, обладающих повышенным комплексом механических и теплофизических свойств, а также экономичной технологии получения из них изделий для автомобильной промышленности.

Автор работы ставит перед собой амбициозную задачу: на основе исследований влияния керамических частиц на структуру, механические, трибологические и теплофизические свойства сплава А359 разработать рекомендации по режимам получения композиционных материалов, построить модель поведения материалов в условиях реальной эксплуатации, и в конечном итоге предложить перспективные составы материалов и технологии их получения для использования в качестве тормозных дисков автомобилей.

По результатам проделанной работы автор делает заключение о том, что им разработана технология 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.

Кроме того, автор делает заключение о том, что повторный переплав с последующей кристаллизацией под давлением приводит к значительному снижению количества пор и повышению равномерности распределения частиц.

Наличие активного взаимодействия на поверхностях раздела матрица-частица автор расценивает исключительно как позитивный фактор, способствующий улучшению механических свойств.

Автор также удивляется тому факту, что увеличение объемной доли частиц в композитах приводит к уменьшению среднего размера дендритной ячейки и ускорению процесса старения в сплаве А359.

Безусловно сильной стороной работы являются расчеты с использованием метода конечных элементов процесса деформации сжатием композиционного материала, содержащего армирующие частицы разного размера.

Существенным недостатком работы является отсутствие в обзоре ссылок на работы кафедры металловедения цветных металлов МИСиС, а также, на работы основоположников науки о композиционных материалах в Советском Союзе и России из ВИАМа, ВИЛСа, НИИ Композит.

Считаю, что без скрупулёзного анализа этих работ, материалы представленной диссертации выглядят поверхностными и, претендующими на новаторство в давно изученных аспектах.

Д.т.н., проф.

Аксенов А.А.

26.10.18 Москва, ул. Новаторов, 1
б.10, к.2, кв.12