

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шериной Юлии Владимировны на тему: «Влияние армирования высокодисперсной фазой карбида титана, синтезированной в расплаве, и термообработки на структуру и свойства промышленных алюминиевых сплавов», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение

Повышение требований к уровню эксплуатационной надежности деталей современной техники обуславливает необходимость разработки новых материалов с повышенными механическими и триботехническими характеристиками. Перспективны в этом плане алюмоматричные композиционные материалы (АМКМ), упрочненные дисперсными частицами карбида титана. Актуальность диссертации Шериной Ю. В. определяется недостаточной изученностью вопросов, касающихся особенностей технологии получения композитов данного класса, при изготовлении которых в качестве основы используется не чистый алюминий, а производимые промышленностью алюминиевые сплавы, легированных Si, Cu, Mg, Mn, Zn, Fe, Ni, Ti и др. Диссертация Шериной Ю.В. является логическим продолжением цикла работ, выполняемых учеными СамГТУ, по получению композитов системы Al-TiC с использованием технологии самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС), что в значительной мере отразилось на целенаправленности и специализации проведенных исследований и позитивным образом повлияло на их качество.

Среди наиболее значимых научных достижений автора следует назвать, прежде всего, определение адиабатических температур и состава продуктов реакции синтеза карбида титана $Ti+C=TiC$ в расплавах промышленных сплавов АМг2, АМг6, АМ4,5Кд, АК10М2Н, в результате термодинамического анализа кинетики ее протекания.

Установлены параметры проведения процесса СВС фазы карбида титана с формированием частиц высокой дисперсности размером от 130 нм до 2 мкм и обеспечением образования равноосной мелкозернистой структуры затвердевших слитков композиционных материалов АМг2-10%TiC, АМг6-10%TiC, АМ4,5Кд-10%TiC и АК10М2Н-10%TiC, а также количественное содержание карбида титана в объеме матрицы, доказана возможность его получения методом СВС в расплавах промышленных сплавов АМг2, АМг6, АМ4,5Кд, АК10М2Н с концентрацией 9 – 10 масс. %.

Установлено, что наличие высокодисперсных частиц карбидной фазы при термической обработке синтезированных автором композиционных материалов способствует выделению дополнительных интерметаллических фаз и изменению свойств: при нагреве композиционных материалов на основах АМг2 и АМг6 происходит выделение β -фазы (Al_3Mg_2); при термической обработке АМКМ на основе АМ4,5Кд по схеме закалки с последующим искусственным старением выделяется θ -фаза (Al_2Cu), а на основе АК10М2Н выделяются фазы Al_2Cu и Al_3Ni , что приводит к повышению характеристик твердости, микротвердости и износостойкости. Установлены оптимальные режимы термической обработки для композиционных материалов АМг2-10%TiC, АМг6-10%TiC, АМ4,5Кд-10%TiC и АК10М2Н-10%TiC.

Положительной оценки заслуживает также практическая часть работы, связанная с разработкой практических рекомендаций для синтеза высокодисперсной фазы карбида титана с размером частиц от 130 нм до 2 мкм в количестве 9 – 10 мас. % методом СВС в составе промышленных алюминиевых сплавов АМг2, АМг6, АМ4,5Кд и АК10М2Н с формированием равноосной мелкозернистой структуры.

Автором определены оптимальные режимы термической обработки для полученных методом СВС композиционных материалов АМг2-10%TiC, АМг6-10%TiC, АМ4,5Кд-10%TiC и АК10М2Н-10%TiC, применение которых обеспечивает заданный фазовый состав и необходимые свойства.

С отзывом ознакомлена д.т.н. доцент Шерина Ю.В.

" 09 " 10. 2024	
Вход. №	8/12

Успешные результаты проведенных триботехнических испытаний позволили рекомендовать полученные автором композиты в качестве перспективных материалов для изготовления износостойких деталей узлов трения и автомобильных двигателей, а также в качестве легких конструкционных материалов для изготовления деталей нефтепромыслового оборудования с облегченным весом.

Представленные результаты достоверны, поскольку теоретические исследования выполнялись с использованием базовых положений и фундаментальных основ современного материаловедения, а экспериментальные – с применением стандартных и оригинальных методик, современной технологической и аналитической аппаратуры.

Замечания:

1. Отсутствует сравнение со свойствами аналогов, полученных по известным технологиям.

2. Формулировка 4-го вывода выглядит излишне детализированной.

Указанные замечания не затрагивают основных положений рецензируемой работы и не сказываются на её общей положительной оценке. Диссертационная работа отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, в том числе п. 9, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Шерина Юлия Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение.

Заслуженный деятель науки РФ,
доктор технических наук,
профессор, профессор кафедры
«Материаловедение и технология машиностроения»
ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический
университет (НПИ) имени М.И. Платова»
346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, д.132;
Тел. +7 (8635) 255 486. E-mail: dvuyu56.56@mail.ru.

Я, Дорофеев Владимир Юрьевич, согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Шериной Ю.В.

Дорофеев Владимир Юрьевич

Подпись д. т. н., проф. Дорофеева Владимира Юрьевича заверяю:

Учёный секретарь
ученого совета
ЮРГПУ (НПИ)



Холодкова Нина Николаевна