

Отзыв

на автореферат диссертации Терентьева Никиты Анатольевича «Исследование и разработка литейных технологий при получении дисперсно-упрочненных алюминиевых сплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.04 – «Литейное производство»

Создание особого класса новых гетерофазных материалов, в основе получения которых лежит принцип синтеза упрочняющих фаз непосредственно в расплаве, представляет несомненный интерес для науки и практики, что подтверждает актуальность темы диссертации. При производстве дисперсно-упрочненных композиционных сплавов на основе алюминия важным является разработка и применение промежуточных сплавов (лигатур), которые в большом количестве содержат армирующие частицы (интерметаллиды) заданного размера, практически нерастворимые при температурах плавки и литья. Используемые лигатуры во многом определяют качество получаемого расплава и изделий из него, что требует постоянного совершенствования технологий их получения. Это также свидетельствует о важности и значимости выполненных исследований.

Научная новизна работы состоит в:

- обосновании выбора исходных компонентов для жидкокристаллического реакционного синтеза упрочняющих фаз в расплаве алюминия на основе термодинамического анализа и экспериментальных исследований;
- получении композиционного сплава электротехнического назначения, упрочненного частицами $C_2Al_3B_{48}$, что позволяет использовать его вместо A5E без термической обработки;
- подтверждении, что упрочнение деформируемых сплавов на основе алюминия армирующими лигатурами связано с внесением в расплав микроразмерных частиц ZrC, TiC, $C_2Al_3B_{48}$, выполняющих роль дополнительных центров кристаллизации алюминиевого твердого раствора и одновременно армирующих металлическую матрицу.

Новизна технического решения подтверждена патентом Российской Федерации № 2516679.

Практическая значимость работы состоит в:

- разработке нового литого композиционного материала на основе алюминия и способа его получения;
- разработке технологических режимов получения армирующих лигатур систем Al-Ti(Zr)-C, Al-B-C для производства дисперсно-упрочненных алюминиевых сплавов;
- разработке рекомендаций для получения дисперсно-упрочненных сплавов на основе алюминия с использованием армирующих лигатур при изготовлении литых и деформируемых полуфабрикатов без термической обработки;
- использовании в учебном процессе полученных результатов при подготовке магистров и аспирантов.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений, т.к. они имеют удовлетворительную сходимость с теоретическим данными, получены с использованием современного оборудования и проверенных методик, не противоречат сложившимся представлениям по модифицированию алюминиевых сплавов, апробированы на конференциях различного уровня.

По своим целям, задачам, содержанию, методам исследований и научной новизне диссертация соответствует специальности 05.16.04 «Литейное производство» и пунктам 1, 2, 4, 14 паспорта данной специальности.

По содержанию автореферата имеются следующие замечания:

1. На стр. 8 автореферата при объяснении уменьшения краевого угла смачивания не следует связывать данное явление с возгонкой пленки оксида алюминия при температурах 1000-1100 °С. Процесс изменения смачиваемости, возможно, связан с полиморфными превращениями, которые претерпевает оксид алюминия.

2. На форму и размер интерметаллидных фаз оказывает влияние природа их образования. Это хорошо прослеживается, когда алюминиды образуются в результате взаимодействия алюминия с солями: K₂ZrF₆, K₂TiF₆, KBF₄ и др. Однако в автореферате это вопрос не рассматривается.

3. Не раскрывается механизм рафинирующего действия бора в расплаве алюминия, что сопровождается повышением электропроводности технического алюминия.

Отмеченные замечания не снижают хорошего впечатления о представленной работе, которая в полном объеме соответствует требованиям ВАК РФ, а ее автор достоин присуждения искомой степени кандидата технических наук.

Декан механико-технологического факультета, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Машины и технология литейного производства» Белорусского национального технического университета
220013, г. Минск
пр – т Независимости, 65, корп. 7
тел. (017)293 92 81

И.А. Иванов

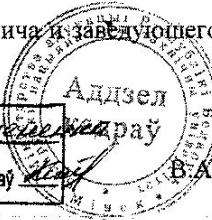
Подпись И.А. Иванова зел
Заверяю: Заг. аддзела кадрау



Заведующий кафедрой «Металлургия сплавов черных и цветных металлов», БНТУ, доктор технических наук, профессор
220013, г. Минск
пр – т Независимости, 65, корп. 7
тел. (017)293 92 57

Б.М.Немененок

Подпись В.М. Немененока
Заверяю: Заг. аддзела кадрау



В.А. Дронов

Начальник отдела
кадров БНТУ

04 шчынік 2018 года