

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Наумовой Евгении Александровны «Разработка научных основ легирования алюминиевых сплавов эвтектического типа кальцием», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1. – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

В связи с появлением принципиально новых технологий, таких как, например, аддитивные, перед современной промышленностью встает задача разработки новых алюминиевых сплавов. Эти сплавы должны обеспечивать требуемый комплекс свойств для изготовления высокотехнологичных изделий. В условиях стремительного развития технологий и повышения требований к качеству и надежности изделий, используемые сегодня алюминиевые сплавы не всегда соответствуют современным техническим и эксплуатационным стандартам. В представленной диссертации обоснованы принципы легирования алюминиевых сплавов кальцием, что позволяет расширить номенклатуру имеющихся алюминиевых, в первую очередь литейных сплавов. Кроме того, кальций является одним из самых распространенных металлов в природе, что обеспечивает низкую стоимость этих сплавов.

В основе научного подхода, примененного в работе Наумовой Е.А. к разработке алюминиевых сплавов с кальцием, лежит анализ соответствующих многокомпонентных фазовых диаграмм. Строение большинства тройных (Al–Ca–X) и более сложных систем предложено впервые. Особо следует отметить идентификацию тройных соединений (в частности, с железом и марганцем), ранее неизвестных. Научный и практический интерес представляют результаты по дисперсионному упрочнению Al–Ca сплавов с добавкой скандия. Это особенно важно с учетом того, что данный элемент не дает упрочнения в силуминах. Соответственно, это можно рассматривать как разработанный подход к получению литейных алюминиевых сплавов с повышенной прочностью.

Практическая значимость выполненной работы состоит в разработке новых литейных и деформируемых алюминиево-кальциевых сплавов. Автором продемонстрирована возможность их получения в промышленных условиях на серийном оборудовании. Составы новых сплавов и способы их получения отражены в патентах на изобретение, нескольких нау-хау и технологических регламентах.

Результаты проведенных исследований были представлены на многочисленных научных конференциях, в том числе, международных. Особо следует отметить, что значительная часть статей опубликована в журналах первого квартиля, входящих в базы

цитирования Web of Science и Scopus. Все публикации отражают содержание диссертации.

По данной работе имеются следующие замечания.

1. На стр. 46 среди патентов указан патент на заэвтектический сплав, однако в автореферате про сплавы заэвтектического состава ничего не говорится.
2. На некоторых микроструктурах (например, рис.1) не указаны фазы, а на графиках (например, рис.4,6б) доверительные интервалы для экспериментальных значений.

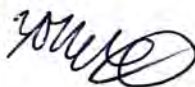
Указанные замечания не снижают практической значимости диссертации, которая выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет всем требованиям Положения ВАК РФ к докторским диссертациям, а ее автор, Наумова Евгения Александровна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1. – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Доктор физико-математических наук, руководитель Лаборатории механических свойств наноструктурных и жаропрочных материалов

Кайбышев Рустам Оскарович

Тел.: +74722585417

Email: rustam_kaibyshev@bsuedu.ru



(даю согласие на обработку своих персональных данных)

Подпись Кайбышева Р.О. удостоверяю,

Ф.И.О.

Печать организации

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный
национальный исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»),
308015, г. Белгород, ул. Победы, 85
Электронный адрес: Info@bsuedu.ru
Тел. +7-4722-3012-11

Личную подпись
удостоверяю
Специалист отдела
кадрового обеспечения
Управления
организационного и
и кадрового обеспечения

Кайбышев Р.О.
Иван Александрович
07 июля 2025 г.

