

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 05.16.01 –
«Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

Диссертационная работа Наумовой Евгении Александровны посвящена разработке новых алюминиевых сплавов эвтектического типа, легированных кальцием. Введение в алюминиевые сплавы кальция обеспечивает снижение плотности, повышение коррозионной стойкости и технологичности при получении, как фасонных отливок, так и деформированных полуфабрикатов. В отечественной промышленности давно назрела потребность в новых алюминиевых сплавах с улучшенным комплексом физико-механических и технологических свойств, используемых в разных областях техники: самолетостроении, автомобилестроении, судостроении и новейших областях таких, как робототехника. Соискательница, в представленной работе, обосновала возможность легирования алюминиевых сплавов кальцием, установила зависимости между их фазовым составом, структурой и свойствами в литом и термообработанном состояниях. Всё это говорит о безусловной актуальности и новизне представленного исследования.

С помощью расчетных и экспериментальных методов были построены фрагменты многокомпонентных фазовых диаграмм, не встречающихся ранее в научной литературе. В работе применялся широкий спектр современных методов исследования, таких как прямой и дифференциальный термоанализ, оптическая и сканирующая электронная микроскопия, микрорентгеноспектральный анализ, что обеспечивает достоверность полученных результатов.

Наумова Е.А. показала возможность упрочнения алюминиевого твердого раствора кальцийсодержащих сплавов добавками циркония и скандия, обеспечивающими эффект дисперсионного твердения без использования операции закалки, сформулировала технологические рекомендации по получению из новых сплавов фасонных отливок и деформированных полуфабрикатов. Наибольший интерес представляет кальцийсодержащий сплав, разработанный на основе многокомпонентной системы Al-Ca-Fe-Si-Zr-Sc, из которого получен слиток промышленного размера (диаметром 150 мм), прутки и проволока.

По материалам диссертации написано 68 статей и 1 монография, получены 4 патента.

В процессе ознакомления с авторефератом возникли следующие вопросы:

- 1) Имеет ли практическое значение использование «естественных композитов», легированных РЗМ в деформированном состоянии, если в их структуре содержится высокая доля хрупких фаз? И проводились ли испытания листов из сплавов с такой структурой при знакопеременных нагрузках?
- 2) На стр. 14-15 автореферата говорится о проведенных исследованиях по воздействию кручения под высоким давлением на сплавы с содержанием Са 15 – 18 %. Здесь же было отмечено, что соединение Al_4Ca при температуре выше $400^{\circ}C$ становится сверхпластичным. Из автореферата не ясно, проводились ли подобные эксперименты на массивных образцах в условиях реального производства с использованием методов интенсивной пластической деформации?

Указанные замечания не снижают научную и практическую значимость проведенных исследований и не влияют на результаты диссертации. Диссертационная работа выполнена на достаточно высоком научном уровне и по объему экспериментальных данных, теоретических обобщений, актуальности и полученным научным результатам удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Евгения Александровна Наумова безусловно заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Ведущий научный сотрудник ИМЕТ РАН,
доктор технических наук



Бочвар Сергей Георгиевич

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук

Адрес: 119334, Россия, г. Москва, Ленинский пр-кт, д. 49, тел. 8(499)135 9635
E-mail: sgbochvar@yandex.ru

Подпись Бочвара С. Г. заверяю:
Ученый секретарь Института,
кандидат технических наук



Фомина О. Н.