



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Летягина Николая Владимировича
«Влияние дополнительного легирования (La, Cu, Mn) на структуру, технологичность и механические свойства композиционных алюмокальциевых сплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01-«Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

Диссертационная работа Летягина Н.В. посвящена созданию новых алюминиево-кальциевых сплавов, показывающих высокую технологичность в процессе литья, термомеханической обработки и синтеза изделий по методу селективного лазерного плавления. При этом дополнительное легирование данных сплавов такими элементами как La, Cu, Mn позволяет добиться повышения механической прочности сплавов до уровня традиционных марочных сплавов без использования таких технологических операций как гомогенизация, закалка и старение.

Результаты изучения фазовых диаграмм и установление фазовых превращений в многокомпонентных системах Al-Ca-La, Al-Ca-Cu, Al-Ca-Mn, в том числе представленные результаты по растворимости лантана и меди в фазе Al_4Ca , существенно меняющих параметры кристаллической решетки и физико-механические свойства алюмокальциевого интерметаллида, имеют несомненную научную значимость.

Работа выделяется разнообразием методов получения экспериментальных образцов и их изучения. В качестве достоинства следует отметить впервые проведенные исследования алюминиевокальциевых сплавов в сфере синтеза изделий по методу селективного лазерного плавления, в результате чего удалось достигнуть бездефектного лазерного сплавления частиц порошка заэвтектического сплава, обеспечивающего получение ультрамелкодисперсной композитной структуры содержащей более 25 об.% интерметаллидной фазы. Результатом достижения данной структуры являются высокие показатели твердости, превышающие 150 HV при сохранении термостойкости до 400 °С.

Очевидную практическую значимость имеют результаты разработки новых литейных сплавов на основе систем Al-Ca-Cu-Mn-Fe-Si, не требующих термообработки и обладающих пределом текучести выше 150 МПа, что также подтверждается полученными патентами (РФ 2741874). Помимо этого, интересными представляются результаты изучения деформированных полуфабрикатов из алюмокальциевых сплавов, а также принципы оптимизации состава и технологии термомеханической обработки (степень обжатия более



РУСАЛ

90%) для получения листового проката, обеспечивающего достижение предела текучести выше 200 МПа при сохранении высокой пластичности на уровне 10-15%.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

1) В актуальности работы не очень четко сформулирована область применения, на которую ориентированы новые сплавы, в случае, если это транспорт, следовало бы конкретнее указать в чем заключается преимущество от использования новых материалов, например, снижение массы за счет увеличения характеристик, снижение стоимости получения компонентов и т.д.;

2) Следовало бы большее внимание уделить внимания возможности использования новых материалов в существующем процессе литья и/или деформационной обработки, в частности его совместимости (по параметрам плавки и литья, по скоростям охлаждения, режимам термо-деформационной обработки и т.д.) в действующем производстве.

В целом диссертационная работа выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне, содержит интересные результаты, достоверность которых подкреплена использованием современных взаимодополняемых методов исследования, патентами и публикациями в реферируемых изданиях.

Актуальность диссертационной работы «Влияние дополнительного легирования (La, Cu, Mn) на структуру, технологичность и механические свойства композиционных алюмокальциевых сплавов», высокая прикладная и научная значимость результатов свидетельствуют о соответствии требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Летягин Н.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Начальник отдела технологий производства
новых видов продукции
АО «Русский Алюминий Менеджмент», к.т.н.
Тел (495) 720-51-70 доб.64-99
e-mail: aleksandr.alabin@rusal.com

Подпись Алабина А.Н. заверяю



/ А.Н. Алабин