



Экз. 1

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Малюх Марины Александровны
«Разработка составов легких сплавов системы Al-Si-Cu с регламентированным температурным коэффициентом линейного расширения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Для развития наукоемких отраслей промышленности, в первую очередь, авиакосмической промышленности и прецизионного приборостроения необходимы сплавы малой плотности с заданным температурным коэффициентом линейного расширения (ТКЛР). Однако к настоящему времени создание таких материалов в основном происходит эмпирическим путем, поэтому все исследования в данном направлении представляют не только практический, но и научный интерес. Диссертационная работа Малюх М.А. посвящена решению актуальной проблемы разработки новых составов, а также способов модифицирующей обработки сплавов систем Al-Si, Al-Cu и Al-Si-Cu с регламентированным ТКЛР.

Автором изучены особенности теплового расширения литых сплавов алюминия, легированных кремнием и медью отдельно и совместно. Для изучения строения и свойств сплавов был использован комплекс современных методов металловедения: оптическая и электронная микроскопия, рентгеноструктурный и рентгенофазовый анализ, измерения плотности и микротвердости. Это позволило получить обширный фактический материал, на основе которого были выявлены особенности микроструктуры и закономерности изменения ТКЛР изученных сплавов.

Научная новизна работы заключается в том, что получены новые количественные данные, установлены и научно обоснованы зависимости и закономерности влияния условий выплавки и кристаллизации на структуру и ТКЛР технического алюминия и сплавов систем Al-Si и Al-Cu; установлены закономерности совместного влияния легирования кремнием и медью в количествах, многократно превышающих предел растворимости их в алюминии, на ТКЛР, микроструктуру и фазовый состав сплавов системы Al-Si-Cu.

Практическая значимость работы состоит в том, что создана и зарегистрирована база данных «Тепловое расширение алюминиевых сплавов, легированных кремнием и медью», а также разработаны новые составы высоколегированных легких сплавов системы Al-Si-Cu, имеющих низкие и стабильные значения ТКЛР в интервале температур 50–150 °C, не превышающие $7,0 \cdot 10^{-6}$ град⁻¹.

Результаты работы достаточно полно освещены в печати: основное содержание диссертации опубликовано в 35 печатных работах, в том числе в 9 работах в изданиях, рекомендованных ВАК, в 4 работах, индексируемых в базе данных Scopus.

По автореферату имеются следующие замечания.

1. На фотографиях микроструктур отсутствуют или плохо различимы масштабные метки, что затрудняет оценку размеров структурных составляющих.
2. Не приведены результаты определения механических свойств разработанных сплавов с низким ТКЛР, что существенно обогатило бы работу.
3. В автореферате не указано, для каких конкретно изделий можно использовать разработанные сплавы и в каком диапазоне температур.

Приведенные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что по актуальности и объему выполненных автором исследований, новизне полученных результатов, их достоверности, научной и практической значимости представленная работа удовлетворяет критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (Положение о порядке присуждения ученых степеней, п. 9), а ее автор, Малюх Марина Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Директор Отраслевого центра
крупногабаритных трансформируемых систем-
заместитель генерального конструктора
по механическим системам
кандидат физико-математических наук
(01.04.07)



Халиманович В.И.

Почтовый адрес организации (места работы автора отзыва):
Акционерное общество «Информационные спутниковые системы»
имени академика Решетнева»
Россия, Красноярский край, ЗАТО г. Железногорск, 662972
г. Железногорск, ул. Ленина, д. 52

сайт организации <http://www.iss-reshetnev.ru>

дата: 12 декабря 2019 г

e-mail: osipovanm@iss-reshetnev.ru

тел. 8 (3919) 76-41-10, ф. 76-46-11,

Я, Халиманович Владимир Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Малюх Мариной Александровной