

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Казакова Михаила Сергеевича

«Улучшение структуры и свойств алюминиевых сплавов для изделий перспективной ракетно-космической техники совершенствованием режимов технологических воздействий»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. – Материаловедение.

Диссертационная работа Казакова М.С. посвящена решению актуальной проблемы – повышению свойств алюминиевых сплавов и улучшению их характеристик при использовании в перспективной ракетно-космической технике. Это позволит получить материалы с более высокой прочностью, устойчивостью к коррозии при пониженных временных и ресурсных затратах. Одним из наиболее эффективных способов упрочнения алюминиевых сплавов является микролегирование скандием. Этот элемент образует дисперсные частицы, которые значительно повышают прочность и устойчивость к тепловому воздействию. Однако, для достижения максимальных свойств необходимо правильно выбирать режимы термической обработки и деформационного воздействия.

Научная новизна заключается в том, что установлены новые закономерности формирования структуры и свойств алюминиевых сплавов при варьировании режимов технологических воздействий в процессах получения отливок, сварки, деформирования и термической обработки; установлено влияние структурно-фазового состояния исходных шихтовых материалов на формирование структуры, свойств и дефектов в отливках сплава системы AlSi-Mg; изучены особенности кинетики старения сплавов системы Al-Cu-Mg при реализации выдержки после закалки при отрицательной температуре; определены инкубационный период до начала процессов интенсивного упрочнения сплавов и влияние выдержки при отрицательной температуре на механические свойства. Выявлено влияние ускоренного старения при повышенных температурах на механические свойства и коррозионную стойкость сплава системы Al-Mg-Si-Cu.

Достоверность полученных результатов подтверждена корректностью поставленной цели и задач, использованием совокупности известных теоретических и апробированных экспериментальных методов исследования, обоснованностью полученных в работе результатов и выводов, отсутствием противоречий с положениями литературных источников.

Практическая ценность работы заключается в том, что определены основные виды дефектов, характерных для сварки трением с перемешиванием катаных полуфабрикатов из сплава Al-Mg-Sc, не выявляемые визуально, а также установлена степень их влияния на прочностные характеристики сварного соединения. Рассмотрены особенности неразрушающего контроля дан-

ных сварных соединений применительно к изделиям ракетно-космической технике, разработаны рекомендации по применению эхо-импульсного ультразвукового контроля с применением фазированных антенных решеток и его сочетание с рентгенографией, капиллярным контролем и дифракционным временным ультразвуковым контролем.

Между тем следует отметить следующее замечание:

1. В автореферате на стр. 12 указано: «...показана перспективность применения сплавов системы Al-Mg-Sc в РКТ. Однако их использование в реальных изделиях невозможно без исследований микроструктуры и свойств промышленных полуфабрикатов, изготовленных в различных условиях деформирования, а также закономерностей трансформации параметров микроструктуры и значений свойств при различных внешних воздействиях...». Из материалов автореферата неясно, насколько существенным будет влияние указанных реальных производственных условий.

В целом приведенные в автореферате материалы свидетельствуют, что диссертационная работа выполнена на высоком научно-техническом уровне, содержит новые научные результаты и имеет практическую ценность. По теме диссертации имеется необходимое количество публикаций в источниках, рекомендуемых ВАК.

Представленная диссертационная работа соответствует требованиям Положения ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Казаков Михаил Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. – Материаловедение.

Заведующий кафедрой «Механика
И инженерная графика» СамГУПС,
кандидат технических наук, доцент
Тел.: +7-917-952-83-89 (Свечников А.А.)
E-mail: andrei_sanych68@mail.ru (Свечников А.А.)

С

3
ксандрович Свечников

Полное наименование организации: Федеральное
тельное учреждение высшего образования Самар
сообщения
Почтовый адрес организации: 443066, Россия, г.

юджетное образова-
ый университет путей
ы, 2 В

Подпись к.т.н., доцента А.А. Свечникова, заверя
И.о. проректора по научной работе
и инновациям СамГУПС



11.2023
евич Наместников