

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации 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 задачи улучшения структуры и свойств алюминиевых сплавов для изделий перспективной ракетно-космической техники путем совершенствования режимов технологических воздействий в процессах получения отливок, сварки, деформирования и термической обработки.

Анализ содержания автореферата позволяет утверждать, что диссертационное исследование Казакова М.С. является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой.

Научная новизна диссертации заключается в установлении закономерностей формирования структуры и свойств алюминиевых сплавов при варьировании режимов технологических воздействий в процессах получения отливок, сварки, деформирования и термической обработки; установлении влияния структурно-фазового состояния исходных шихтовых материалов на формирование структуры, свойств и дефектов в отливках сплава системы Al-Si-Mg; выявлении особенностей кинетики старения сплавов системы Al-Cu-Mg при реализации выдержки после закалки при отрицательной температуре; установлении причин изменения микроструктуры, падения пластических свойств и разрушения сварных герметизирующих деталей термостабилизирующих систем космических аппаратов, изготавливаемых из сплава системы Al-Mg-Si; выявлении закономерности влияния температуры на механические свойства экономно-легированного сплава Al-Mg-Sc в отожженном и нагартованном состоянии деформированных полуфабрикатов (плиты, листы, поковки); установлении влияния режимов сварки трением с перемешиванием на структуру и свойства сварных соединений катаных полуфабрикатов из сплава системы Al-Mg-Sc в диапазоне температур от -196 до 200°C.

Научные положения и выводы имеют практическую ценность, которая заключается в сформулированных рекомендациях по повышению качества отливок сплавов системы Al-Si-Mg; выявлении возможности сохранения свежезакаленного состояния для сплавов системы Al-Cu-Mg с последующим формированием оптимальных механических свойств, путем естественного старения; разработке режимов ускоренного старения деталей из сплава системы Al-Mg-Si-Cu позволяющих получить высокий уровень механических свойств и коррозионной стойкости при сокращении длительности цикла термической обработки на 65%; определении оптимальных параметров изготовления сварных деталей для термостабилизирующих систем, подвергающихся холодной пластической деформации; построении зависимости механических свойств деформированных полуфабрикатов из экономнолегированного сплава системы Al-Mg-Sc и сварных соединений из них от

температуры в диапазоне -196 до 200°C; разработке режимов получения соединений, выполненных сваркой трением с перемешиванием, с коэффициентом прочности для отожжённых листов из сплава Al-Mg-Sc 90%, а для нагартованных плит из сплава Al-Mg-Sc 85-90%; определении основных видов дефектов, характерных для сварки трением с перемешиванием катаных полуфабрикатов из сплава Al-Mg-Sc, не выявляемых визуально, а также установлении степени их влияния на прочностные характеристики сварного соединения; разработке рекомендаций по применению эхо-импульсного ультразвукового контроля с применением фазированных антенных решеток в сочетании с рентгенографией, капиллярным контролем и дифракционным временным ультразвуковым контролем.

Результаты исследований опубликованы в 9 научных работах, в том числе 6 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

По автореферату имеется ряд замечаний:

1. Пункт 7 научной новизны следовало бы отнести к практической значимости, тем более, что по смыслу он совпадает с последним пунктом этого раздела (см. последний абзац на с. 5).

2. При формулировке объекта исследования автору следовало бы сосредоточиться на исследовании сплавов конкретной системы легирования (Al-Mg-Sc), для которых проведена большая часть исследований. Попытка «объять необъятное» вызывает много вопросов начиная с того, почему не рассмотрены алюминий-литиевые сплавы, сплавы систем Al-Zn-Mg-Cu, Al-Cu-Mn и др., и заканчивая вопросами общности подходов и полученных результатов.

Автореферат и научные публикации автора позволяют сделать вывод, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой. Диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (в редакции постановления Правительства РФ № 415 от 18.03.2023 г.), а ее автор Казаков Михаил Сергеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение.

Мордасов Денис Михайлович
 профессор, доктор технических наук
 (05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий),
 заведующий кафедрой «Материалы и технология»
 Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Тамбовский государственный технический университет»
 392000, г. Тамбов, ул. Советская, д. 106/5, помещение 2
 8(4752) 63-04-69, mit@tstu.ru
 На обработку своих персональных данных согласен



«1» ноября 2023 г.

**ВЕРЯЮ
 ГАРЬ ТГТУ**

И.В. Мозгова

20.11.23