

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Карповой Жанны Александровны на тему:
«Формирование структуры в сварных соединениях листового проката
алюминиевых сплавов, легированных кальцием», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка
металлов и сплавов

Диссертация Ж.А. Карповой посвящена проблеме создания универсального свариваемого алюминиевого сплава средней прочности для деформируемых полуфабрикатов и отливок, которая решалась путем легирования сплава системы Al–Zn–Mg кальцием и совместного модифицирования скандием, цирконием, и исследованию его свариваемости.

Предложен методологический подход к решению задачи посредством создания регламентированной структуры слитков и оптимизации режимов изготовления полуфабрикатов. Предложенный подход позволил обеспечить повышение технологичности при решении конкретной актуальной задачи.

В качестве научной новизны следует отметить обоснование состава сплава на основе системы Al–Ca–Zn–Mg, в том числе, модифицирования для стабилизации механических свойств в процессе высокотемпературного воздействия.

Практическим результатом диссертационной работы является разработка технологии получения катаных полуфабрикатов из сплава предложенного состава.

Методы структурного анализа и механических испытаний, использованные в работе, в целом достаточны для подтверждения достоверности полученных результатов.

Работа апробирована на научных конференциях, в том числе, международных. По результатам работы опубликован ряд статей. Состав сплава защищен патентом РФ.

В порядке дискуссии хотелось бы отметить следующие замечания:

1. Некоторые положения, выносимые на защиту, не нашли достаточного отражения в автореферате. Это, в частности:

- исследование характера равновесной и неравновесной кристаллизации сплава,
- исследование технологичности при сварке.

Следовало хотя бы упомянуть, какие методы оценки технологичности, в том числе стандартные, использованы в работе.

Поскольку разрабатываемый сплав позиционирован автором также как литейный, было бы целесообразно уделить внимание его технологичности при литье или упомянуть, что такая оценка проводилась.

2. Поскольку разрабатываемый сплав относится к серии упрочняемых скандием, его следовало бы сравнить не только со сплавами системы Al–Mg, но и со стандартными сплавами, содержащими скандий (01570, 1580 и др.).

3. Методы анализа фазового состава, упомянутые в автореферате, не позволяют корректно идентифицировать фазы, в частности, содержащие Sc и Zr, особенно учитывая их дисперсность и малую концентрацию компонентов. Достаточно подробная информация о составе фаз в автореферате, скорее всего, является данными из литературных источников. Вывод 2 в части фазового состава сплава и его влияния на свойства не следует из материалов автореферата и носит дискуссионный характер, так что автору предстоит обосновать свою позицию при защите работы.

5. Некоторые утверждения автора следует скорректировать. В частности:

а. «Наиболее благоприятным для свариваемости является отношение Zn к Mg равное 1» (стр. 9).

Две группы стандартных сплавов системы Al–Zn–Mg имеют отношение Zn/Mg, близкое к 2 (1915, 1911) или 0,5 (B92Ц). Точно так же Zn/Mg \approx 2 в предлагаемом автором сплаве.

б. «Скандий при совместном добавлении с цирконием способствует более быстрому распаду твердого раствора» (стр. 14).

На самом деле цирконий замедляет распад твердого раствора скандия.

в. Утверждение «Анализ ... выявил поры газо-усадочного происхождения (рис. 11б), что может быть связано как с существенным перегревом сварочной ванны, так и с избытком содержания магния, который снижает плотность защитной пленки на поверхности сварочной ванны» (стр. 25) трудно комментировать.

Судя по рисунку рис. 11а, образцы разрушаются по зоне сплавления. Пористость, по крайней мере, на рис. 11б, водородная.

г. Неверно оценена протяженность ЗТВ (рис. 10в, е).

6. Неубедительно выглядит анализ структуры сварных соединений (глава 6). Качество некоторых иллюстраций могло бы быть лучше (рис. 9, 11а).

7. Формулировки часто неконкретны и не точны, иногда используется разговорная форма изложения материала. Например:

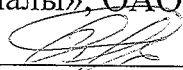
- «более компактная морфология» (стр. 13),
- «фазы с цирконием и скандием, которые **формируются при нагреве перед прокаткой и достаточно стабильны при последующем маршруте ТМО**» (стр. 21),
- «неравномерные прожилки на фоне твердого раствора» (стр. 23),
- «железистая фаза» (стр. 13),
- «совместное добавление» (стр. 14) - и т.п.

8. Подрисуночные надписи отвечают на вопрос «что снимали», но не поясняет, что видно на снимке (см., например, стрелку на рис. 11г).

Во всяком случае, перед автором открыты серьезные возможности по совершенствованию в дальнейшей работе.

Диссертационная работа Карповой Жанны Александровны представляет собой завершённое научное исследование и отвечает требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям. Её автор заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Главный специалист,
комплекс «Металлические материалы», ОАО «Композит»
канд. техн. наук



Мироненко В.Н.

Подпись Мироненко В.Н. удостоверяю,
Начальник комплекса «Металлические материалы»



М.С. Гусаков

Наименование организации: АО «Композит».

Адрес организации: 141070, Московская обл., г. Королев, ул. Пионерская, 4.

Электронный адрес: info@kompozit-mv.ru

Телефон: (495)-513-20-28, (495)-513-22-56