

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации **Главатских Марии Владимировны** «Новые литейные и деформируемые алюминиевые сплавы на основе системы Al-Zn-Mg-Cu с редкоземельными металлами», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

Актуальность работы.

В настоящее время алюминиевые сплавы широко применяются в промышленности благодаря хорошему комплексу механических, физических, коррозионных и технологических характеристик. Развитие науки и техники требует материалов с более высоким уровнем эксплуатационных характеристик, чем могут обеспечить стандартные промышленные сплавы. Существующие высокопрочные алюминиевые сплавы относящиеся к системе Al-Zn-Mg-Cu имеют низкую технологичность при литье, не высокую жаропрочность и коррозионную стойкость. Такие недостатки необходимо устранять, так как они сужают возможности применения, как для литейных, так и для деформируемых сплавов. С другой стороны, необходим поиск альтернативной технологии легирования скандием или минимизировать его содержание. Поэтому новые литейные и деформируемые алюминиевые сплавы на основе системы Al-Zn-Mg-Cu-РЗМ, в случае повышения литейных, антикоррозионных характеристик и улучшения жаропрочности позволят решить многие проблемы стоящие перед отраслью.

В работе уделяется большое внимание выбору оптимального состава сплава, выбору режимов литья и термомеханической обработки сплавов, благодаря этому, как показали эксперименты, можно получить значения прочности и пластичности в достаточно широком диапазоне, что особенно ценно для применения на практике.

Работу отличает последовательность и методичность выполнения исследований, позволяющая установить закономерности структурных изменений, определив их влияние на свойства, с целью провести оптимизацию состава и обработки для достижения лучшего сочетания эксплуатационных характеристик.

Научная новизна и практическая ценность работы.

Научная новизна диссертации Главатских М. В. заключается в том, что автор в своей работе установил важные особенности поведения железа в сплаве, что позволяет не считать его вредной примесью при легировании сплавов иттрием или эрбием. Трехступенчатое старение позволило получить в новых литейных и деформируемых сплавах системы Al-Zn-Mg-Cu-Y(Er)-Cr высокую прочность и коррозионную стойкость за счет перераспределения продуктов старения на границах зерен. Трехступенчатое старение обеспечивает высокую коррозионную стойкость литейным сплавам $Al_{3.5}Zn_{3.5}Mg_{3.5}CuYCr$ и $Al_{3.5}Zn_{3.5}Mg_{3.5}CuErCr$. Показано, что новые сплавы

демонстрируют высокую прочность, не уступая в ней состаренным сплавам АМ5 и АК8МЗч. В сравнении с литейными аналогами системы Al-Zn-Mg-(Cu) новые сплавы имеют существенно более высокую прочность и лучшую коррозионную стойкость. Старение по схеме «150°C, 30 ч+ 210°C, 1 ч+150°C, 10 ч» обеспечивает предел прочности 312-331 МПа и низкую скорость коррозии. Деформируемые сплавы с 2,5% Zn/Mg/Cu имеют предел текучести на уровне сплавов 1580 (Al-Mg-Sc) и Д16 (Al-Cu-Mg), превосходя магналий по пределу прочности, а дюраль по литейным свойствам и коррозионной стойкости.

Замечания по автореферату:

1. Из широкого спектра проб для определения литейных характеристик алюминиевых сплавов определен только показатель горячеломкости, что явно не достаточно для подтверждения технологичности при литье.
2. Не совсем понятна фраза в выводах по работе «Определены характеристики механических, коррозионных и физических свойств в зависимости от состава и режимов термической обработки», как раз характеристики известны, а их значения нет.

Заключение.

Автореферат на диссертацию Главатских Марии Владимировны «Новые литейные и деформируемые алюминиевые сплавы на основе системы Al-Zn-Mg-Cu с редкоземельными металлами» представляет собой законченную исследовательскую работу, оформленную надлежащим образом. Автореферат и опубликованные статьи в научных журналах содержат основные результаты работы, которые также были представлены на всероссийских и международных конференциях. Диссертационная работа выполнена автором на высоком научном и методическом уровне. Главатских Мария Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Исполнительный директор
ООО НПО «ТИТАН», к.т.н.
polkin@npotitan.ru

 **Полькин Владислав Игоревич**



09.12.2025