

ОТЗЫВ

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

Автореферат диссертации М.В. Главатских отражает работу по актуальным задачам: 1) замене дорогостоящей легирующей добавки скандия в алюминиевых сплавах более дешевыми редкоземельными металлами (РЗМ), и 2) повышения литейных свойств классических сплавов системы Al-Zn-Mg-Cu. Автореферат М.В. Главатских оставляет весьма благоприятное впечатление. Заметно, что диссертация содержит большой объем экспериментальных данных опубликованных в 9 научных работах! Данную работу отличает последовательность и методичность выполнения исследований, позволяющая установить закономерности структурных изменений, включая детальные исследования методами просвечивающей электронной микроскопии и атомно-зондовой томографии (весьма сложный и редкий метод!), определить их влияние на механические свойства, а также провести оптимизацию состава и режимов обработки для достижения оптимального сочетания эксплуатационных характеристик. Разработанные сплавы Al-Zn-Mg-Cu-РЗМ при достаточно высоких литейных свойствах можно применять и как деформируемые. Выбор режимов литья и деформации позволит получать качественные отливки и слитки с высокой прочностью и хорошей пластичностью в сочетании с высокой коррозионной стойкостью.

В работе установлены важные особенности влияния примеси железа, что позволяет не считать железо (до определенного содержания) вредным при легировании сплавов иттрием или эрбием. Трехступенчатое старение позволило сочетать в новых литейных и деформируемых сплавах Al-Zn-Mg-Cu-Y(Er)-Cr высокую прочность и коррозионную стойкость за счет перераспределения продуктов старения на границах зерен. Показано, что новые сплавы демонстрируют высокую прочность, не уступая состаренным сплавам АМ5 и АК8МЗч. В сравнении с литейными аналогами системы Al-Zn-Mg-(Cu) новые сплавы имеют существенно большую прочность и лучшую коррозионную стойкость. Трехступенчатое старение обеспечивает предел прочности более 300 МПа и низкий ток коррозии. Деформируемые сплавы с 2,5% Zn/Mg/Cu имеют предел текучести на уровне сплавов Al-Mg-Sc и Al-Cu-Mg, превосходя магналии по пределу прочности, а дуралюмины по литейным свойствам и коррозионной стойкости.

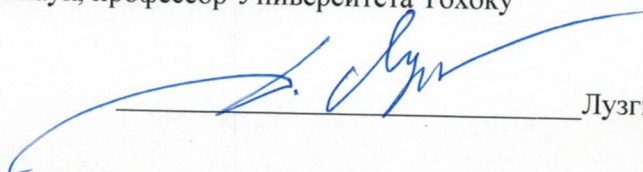
Замечания по автореферату:

1. В таблице 2.1 перепутаны составы некоторых сплавов с Y и Er.
2. Не проиндексированы картины электронной дифракции от выбранной области на Рис. 5.6. Также не указано в каком поле (светлом?) проводилась съемка изображений ПЭМ.
3. Из автореферата не совсем понятно, как проводили идентификацию фаз в литой структуре сплавов и после гомогенизации. Неплохо было бы привести результаты рентгеноструктурного анализа.
4. В автореферате не приведены кривые деформации на растяжение, а эти результаты важнее значений твердости.

Однако, сделанные замечания не умаляют высокой значимости работы.

Диссертация Главатских Марии Владимировны «Новые литейные и деформируемые алюминиевые сплавы на основе системы Al-Zn-Mg-Cu с редкоземельными металлами» представляет собой законченную исследовательскую работу, которая оформлена надлежащим образом. Автореферат и девять(!) опубликованных статей в научных журналах (все за первым авторством соискателя, как я понимаю она же и автор-корреспондент) содержат основные результаты работы, которые в том числе были представлены на всероссийских и международных конференциях. Таким образом, поскольку, диссертационная работа выполнена автором на высоком научном и методическом уровне, Главатских Мария Владимировна однозначно заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Доктор технических наук, профессор Университета Тохоку



Лузгин Дмитрий Валентинович

04.12.2025

Научное учреждение: Advanced Institute for Materials Research (WPI-AIMR), Tohoku University,
Адрес: 2-1-1, Katahira, Aoba-Ku, Sendai, 980-8577, Japan.

Тел. : +81 (22) 217-5957

e-mail: dml@wpi-aimr.tohoku.ac.jp

[https://www.wpi-aimr.tohoku.ac.jp/louzguine labo/](https://www.wpi-aimr.tohoku.ac.jp/louzguine_labo/)