

В. В. Овчинников, Е. В. Лукьяненко, С. В. Якутина,
М. А. Гуреева

МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ СВАРКИ МАГНИЕВЫХ СПЛАВОВ



«Инфра-Инженерия»

МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ СВАРКИ МАГНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Учебник

Москва Вологда
«Инфра-Инженерия»
2021

УДК 621.791
ББК 34.641
М54

А в т о р ы :

В. В. Овчинников, Е. В. Лукьяненко, С. В. Якутина, М. А. Гуреева

Р е ц е н з е н т ы :

доктор технических наук, главный научный сотрудник
АО «НПО «ЦНИИТМАШ» *Феклистов Станислав Ильич*;
доктор технических наук, главный научный сотрудник ФГУП «ВИАМ»
Грушко Ольга Евгеньевна

М54 **Металловедение сварки магниевых сплавов** : учебник / [В. В. Овчинников и др.]. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 176 с. : ил., табл.
ISBN 978-5-9729-0696-3

Изложены сведения по современным литейным и деформируемым магниевым сплавам, видам их сварки, свойствам сварных соединений. Представлены типовые структуры сварных соединений магниевых сплавов, выполненных различными способами сварки.

Для студентов металлургических и машиностроительных направлений подготовки. Может быть полезно широкому кругу инженерно-технических и научных работников различных отраслей промышленности, занимающихся вопросами сварки конструкций из магниевых сплавов.

УДК 621.791
ББК 34.641

ISBN 978-5-9729-0696-3

© Издательство «Инфра-Инженерия», 2021
© Оформление. Издательство «Инфра-Инженерия», 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1. МАГНИЕВЫЕ СПЛАВЫ	4
1.1. Классификация магниевых сплавов	4
1.2. Свариваемые магниевые сплавы	13
1.3. Свариваемость магниевых сплавов	17
1.4. Влияние легирования и чистоты сплавов на свариваемость	20
Глава 2. ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ МАГНИЕВЫХ СПЛАВОВ	25
2.1. Газовая сварка магниевых сплавов	25
2.2. Дуговая сварка магниевых сплавов штучными электродами	33
2.3. Дуговая сварка неплавящимся электродом в инертных газах	33
2.4. Сварка плавящимся электродом	36
2.5. Сварка трением с перемешиванием	39
2.6. Электрошлаковая сварка	44
2.7. Сварка сплавов системы магний – неодим	47
2.8. Сварка сплавов системы магний – литий	51
2.9. Сварка сплавов системы магний – цинк – цирконий	54
2.10. Сварка разнородных деформируемых магниевых сплавов	60
2.11. Сварка литейных магниевых сплавов	66
2.12. Сварка разнородных деформируемых магниевых сплавов	74
Глава 3. МИКРОСТРУКТУРА И СВОЙСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ МАГНИЕВЫХ СПЛАВОВ	80
3.1. Микроструктура и химическая неоднородность в сварных соединениях магниевых сплавов при сварке плавлением	80
3.2. Свойства сварных соединений литейных магниевых сплавов	89
3.3. Дефекты отливок магниевых сплавов	104
3.4. Заварка поверхностных дефектов литейных магниевых сплавов скандийсодержащим материалом	112

3.5. Применение процесса сварки трением с перемешиванием для соединения магниевых сплавов и модификации их структуры	123
3.6. Сварка трением с перемешиванием магниевых сплавов большой толщины	140
3.7. Свариваемость гранулированных сплавов на основе магния	152
3.8. Термическая обработка сварных соединений магниевых сплавов	158
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	167