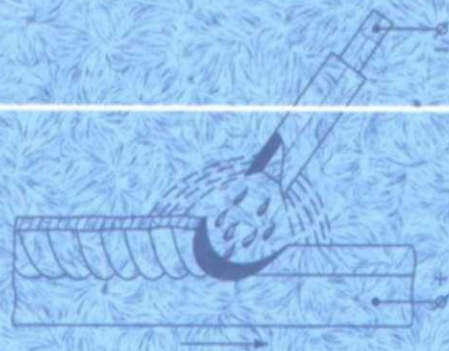


Г. И. Лащенко

# СПОСОБЫ ДУГОВОЙ СВАРКИ СТАЛИ ПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ



ББК 34.641

Л32

УДК 621.791.752

**Лашенко Г. И.**

Л32 Способы дуговой сварки стали плавящимся электродом. —

К.: «Экотехнологія», 2006. — 384 с.

ISBN 966-8409-15-9

В книге рассмотрены структурные схемы способов дуговой сварки сталей плавящимся электродом (ДСПЭ) и общие вопросы свариваемости сталей. Изложены современные представления об энергетической эффективности процесса, формировании швов, производительности и экологических показателях ДСИЭ. Приведены современные способы сварки с применением различных защитных сред. Обобщены способы сварки, позволяющие регулировать тепловложение в свариваемое изделие, улучшающие формирование металла шва и повышающие производительность сварки. Приведены сведения о гибридных и комбинированных способах дуговой сварки плавящимся электродом.

Расчитана на инженерно-технических работников, занятых в области саарочного производства. Может быть полезна преподавателям, аспирантам и студентам технических университетов.

ББК 34.641

*Рекомендовано к печати Советом Обществ щциков Украины  
(протокол № 3 от 12 октября 2006 г.)*

У книзі розглянуто структурні схеми способів дугового зварювання сталей електродом, що плавиться (ДЗЕП), і загальні питання зварюваності сталей. Викладено сучасні уявлення про енергетичну ефективність процесу, формування швів, продуктивність й екологічні показники ДЗЕП. Наведено сучасні способи зварювання із застосуванням різних захисних середовищ. Узагальнено способи зварювання, що дозволяють регулювати тепловкладання у виріб, який зварюється. Описано способи, що поліпшують формування шва й підвищують продуктивність зварювання. Наведено відомості про гібридні й комбіновані способи дугового зварювання електродом, що плавиться.

Розрахована на інженерно-технічних працівників, зайнятих в області зварювального виробництва. Може бути корисна викладачам, аспирантам і студентам технічних університетів.

tSBN 966 -8409- 15 -9

©<sup>1</sup> • И.Лашенко, 2006

© Оформление. «Кко'іехнологія», 2006

# Содержание

Введение	3
Глава 1. Структурные схемы способов ДСПЗ и свариваемость сталей	6
1.1. Структурные схемы способов ДСПЭ	7
1.2. Роль источника питания	9
1.3. Роль сварочного инв. румента	13
1.4. Роль среды	19
1.5. Роль спариваемого изделия	23
1.6. Свариваемость сталей	25
Глава 2. Оценочные характеристики способов ДСПЭ	38
2.1. Энергетическая эффективность ДСПЭ	38
2.2. Формирование швов	45
2.3. Производительность ДСПЭ	64
2.4. Экологические показатели	71
Глава 3. Способы сварки в различных защитных средах	75
3.1. Сварка под флюсом	75
3.2. Сварка с газовой защитой	94
3.3. Сварка с газшлаковой защитой	116
Глава 4. Способы сварки, позволяющие регулировать тепловложение в свариваемое изделие	141
4.1. Оптимизация режимов сварки и рациональная последовательность выполнения швов	141
4.2. Сварка несколькими дугами в отдельные ванны	157
4.3. Сварка модулированным током	162
4.4. Сварка с предварительным и сопутствующим подогревом	180
4.5. Регулирование тепловложения при сварке однослойных швов	189
Глава 5. Улучшение формирования сварных швов	212
5.1. Пространственное положение электрода и свариваемого изделия	202
5.2. Зазоры в стыках, и разделка кромок	208
5.3. Конструкции плавящегося электрода	211
5.4. Колебания электрода	222
5.5. Полупринудительно*; формирование шва при односторонней сварке стыковых соединений	226
5.6. Принудительное формирование швов	245
5.7. Магнитные поля	250
Глава 6. высокопроизводительные способы ДСПЭ	270
6.1. Сварка в защитных газах на повышенной плотности тока	270
6.2. Сварка с нагретым электродом	278
6.3. Сварка с присадочным металлом	283
6.4. Однодуговая сварка с повышенной скоростью	298
6.5. Сварка трехфазной дугой	307
6.6. Двухдуговая сварка	312
6.7. Многодуговая сварка	323
6.8. Многоголовочная сварка	329
6.9. Сварка в узкую разделку	332
Глава 7. Гибридные и комбинированные способы ДСПЭ	340
7.1. Гибридная лазерно-дуговая сварка	341
7.2. Гибридная плазменно-дуговая сварка	342
7.3. Дуговая сварка с дополнительным скоп[Хістнім потоком заїсп пої о газа	344
7.4. Дуговая сварка с вибронгружением	348
7.5. Дуговая сварка с, ультразвуковым воздействием	358
Список использованной литературы	362