

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
2.1	แสดงสีเขียวของ นีโอติเมียมแอนด์เลเซอร์..... 6
2.2	แผ่นภาพสมดุล Fe-Cr 7
2.3	แผ่นภาพ pseudo-binary diagram ของ Fe-Cr-C 8
2.4	รูปบน : Conduction Welding , รูปล่าง : Penetration Welding 14
2.5	รอยต่อพื้นฐานแบบต่าง ๆ 17
2.6	แบบจำลองรูปร่างของรอยเชื่อมในกรณี conduction welding..... 19
2.7	ลักษณะของโลหะที่หลอมละลายซึ่งการไหลแบบการพาและแรงตึงผิว ทำให้เกิดเกิดการฟุ้งด้วยตัวเองของลำแสงเลเซอร์..... 21
2.8	ลักษณะของลำแสงที่เบี่ยงเบนเป็นมุม θ จนทำให้เกิดหลุมคีย์โฮลขนาดเล็ก ... 22
4.1	การถ่ายเทความร้อนโดยการนำความร้อนในแผ่นโลหะ 26
4.2	การแบ่งแ่งโลหะออกเป็นหลายส่วนเพื่อใช้กับวิธีผลต่างสี่บเนื่อง..... 28
4.3	แผนภาพการคำนวณโดยระเบียบวิธีแบบชัดแจ้ง 29
5.1	ตำแหน่งของ Shield และ Sleeve ที่ประกอบอยู่บนโรเตอร์..... 36
6.1	แนวการเชื่อมที่กำลังขยาย 50 เท่า 44
6.2	แนวการเชื่อมที่กำลังขยาย 175 เท่า 46
6.3	ความกว้างและความลึกของรอยเชื่อมที่กำลังขยาย 175 เท่า 48
6.4	กราฟความสัมพันธ์ระหว่างกำลังไฟฟ้าสูงสุดกับความกว้างของรอยเชื่อม 52
6.5	กราฟความสัมพันธ์ระหว่างกำลังไฟฟ้าสูงสุดกับความลึกของรอยเชื่อม..... 53
6.6	กราฟความสัมพันธ์ระหว่างกำลังไฟฟ้าสูงสุดกับเปอร์เซ็นต์ การซ้อนทับของรอยเชื่อม 54
6.7	แนวการเชื่อมที่กำลังขยาย 50 เท่า 58
6.8	แนวการเชื่อมที่กำลังขยาย 175 เท่า 60
6.9	ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนพัลส์ในหนึ่งวินาทีกับเปอร์เซ็นต์ การซ้อนทับของรอยเชื่อม 63

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
6.10	แนวการเชื่อมที่กำลังขยาย 50 เท่า	67
6.11	แนวการเชื่อมที่กำลังขยาย 175 เท่า	69
7.1	แบบจำลองทางกายภาพของการเชื่อมด้วยเลเซอร์	73
7.2	ลักษณะการถ่ายเทความร้อนใน 3 แกน เมื่อพิจารณาที่ 0 ถึง 3 มิลลิวินาที	80
7.3	ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของรอยเชื่อมและเวลา ที่ 0 ถึง 50 มิลลิวินาที.	83
7.4	ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของรอยเชื่อมและเวลา ที่ 0 ถึง 50 มิลลิวินาที.	86
7.5	ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิและความลึกที่เวลามีค่าเท่ากับ	
	เวลาสิ้นสุดของการปล่อยแสงเลเซอร์ของแต่ละกรณี ที่ 0 ถึง 10 มิลลิเมตร	89
7.6	ความลึกสูงสุดของรอยเชื่อมที่กำลังไฟฟ้าสูงสุดต่าง ๆ กัน	89