

## ملخص الرسالة

في السنوات الأخيرة، تزايد استخدام عمليات اللحام بالقوس المعدني باستخدام غازات الحماية المختلفة وذلك باستخدام سلك لحام مصمت أو سلك لحام محشو بمساعدات الصهر، وأصبحت من أهم العمليات اللازمة لصناعة المنشآت المعدنية لما تتميز به هذه العمليات من إنتاج لحامات إقتصادية وذات جودة عالية.

تتناول هذه الرسالة بالدراسة العملية تقييم تأثير خليط غازات الحماية المختلفة المستخدمة في عمليات اللحام بالقوس المعدني وباستخدام سلك لحام محشو بمساعدات الصهر على البنية المجهرية، استقرار القوس الكهربائي، هندسية خط اللحام، معدل ترسيب المعدن المنصهر، كفاءة القوس الكهربائي، التحليل الكيميائي، والخواص الميكانيكية لمعدن اللحام للصلب الكربوني المعتدل (37-3).

تتكون الرسالة من خمسة أبواب رئيسية كما يلي:

**الباب الأول المقدمة:** يحتوي على مقدمة عامة عن موضوع البحث وهدف الرسالة.

**الباب الثاني المرجعية العلمية:** ويشمل الباب مسحاً علمياً عن الأبحاث المتعلقة بموضوع الرسالة وأهمها تعريف عملية اللحام بالقوس المعدني باستخدام سلك لحام مصمت وكذلك سلك لحام محشو بمساعدات الصهر وتصنيف أليات إنتقال المعدن المنصهر، بالإضافة إلى تصنيف غازات الحماية وتأثيرها على الخواص الميكانيكية والبنية المجهرية للحامات الصلب الكربوني المعتدل (37). من ناحية أخرى، تم تعريف الصلب الكربوني وأنواعه وكذلك العوامل المؤثرة على قابلية الصلب الكربوني المعتدل (37) للحام.

**الباب الثالث البرنامج المعمل:** ويشمل هذا الباب على توصيف المواد المستخدمة وأبعاد العينات وتفصيلاتها وكذا الإجراءات المعملية من إختبارات وقياسات. وقُسم البرنامج المعمل إلى جزئين أساسيين أولهما عمل خط لحام على سطح العينة لمعرفة الظواهر العامة لكل غاز حماية مستخدم حيث تم استخدام ثماني عينات باستخدام نفس ظروف ومتغيرات اللحام عدا تغيير نوع غاز الحماية المستخدم في لحام كل عينة كالتالي: (1) أرجون نقي، (2) 95% أرجون و 5% ثاني أكسيد الكربون، (3) 90% أرجون و 10% ثاني أكسيد الكربون، (4) 82% أرجون و 18% ثاني أكسيد الكربون، (5) 80% أرجون و 20% ثاني أكسيد الكربون، (6) 75% أرجون و 25% ثاني أكسيد الكربون، (7) 50% أرجون و 50% ثاني أكسيد الكربون، وأخيراً (8) ثاني أكسيد كربون نقي. أما بالنسبة للجزء الثاني فكان عبارة عن لحام فعلي لأفضل أربع غازات حماية بناءً على نتائج الجزء الأول حيث تم لحامهم بنفس ظروف ومتغيرات اللحام عدا تغيير نوع غاز الحماية المستخدم كالتالي: (1) أرجون نقي، (2) 82% أرجون و 18% ثاني أكسيد الكربون، (3) 75% أرجون و 25% ثاني أكسيد الكربون، وأخيراً (4) ثاني أكسيد كربون نقي. وكذلك تم إجراء إختبارات غير إتلافية مثل الفحص البصري، الفحص باستخدام الصبغة، و الفحص باستخدام الموجات فوق الصوتية للتأكد من عدم وجود عيوب سطحية أو داخلية لوصلات اللحام وأيضاً تم إجراء الإختبارات الإتلافية لمعرفة الخواص الميكانيكية لمعدن اللحام للعينات الأربعة.