

ملخص الرسالة

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

تتناول هذه الرسالة بالدراسة المعملية تقييم تأثير خليط غازات الحماية المختلفة المستخدمة في عمليات اللحام بالقوس المعدني وبإستخدام سلك لحام محسو بمساعدات الصهر على البنية المجهرية، إستقرار القوس الكهربى، هندسية خط اللحام، معدل ترسيب المعدن المنصهر، كفاءة القوس الكهربى، التحليل الكيميائى، والخواص الميكانيكية لمعدن اللحام للصلب الكربونى المعتمد (37).

تتكون الرسالة من خمسة أبواب رئيسية كما يلى:

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 بإستخدام سلك لحام مصمت وكذلك سلك لحام محسو بمساعدات الصهر وتصنيف أليات إنتقال المعدن المنصهر، بالإضافة إلى تصنيف غازات الحماية وتأثيرها على الخواص الميكانيكية والبنية المجهرية للحامات الصلب الكربونى المعتمد (37). من ناحية أخرى، تم تعريف الصلب الكربونى وأنواعه وكذلك العوامل المؤثرة على قابلية الصلب الكربونى المعتمد (37) للحام.

الباب الثالث البرنامج المعملى: ويشمل هذا الباب على توصيف المواد المستخدمة وأبعاد العينات وتفاصيلها وكذا الإجراءات المعملية من إختبارات وقياسات. وقسم البرنامج المعملى إلى جزئين أساسين أولهما عمل خط لحام على سطح العينة لمعرفة الظواهر العامة لكل غاز حماية مستخدم حيث تم إستخدام ثمانى عينات بإستخدام نفس ظروف ومتغيرات اللحام عدا تغيير نوع غاز الحماية المستخدم في لحام كل عينة كالتالى: (1) أرجون نقى، (2) أرجون و 5% ثانى أكسيد الكربون، (3) 90% أرجون و 10% ثانى أكسيد الكربون، (4) 82% أرجون و 18% ثانى أكسيد الكربون، (5) 80% أرجون و 20% ثانى أكسيد الكربون، (6) 75% أرجون و 25% ثانى أكسيد الكربون، (7) 50% أرجون و 50% ثانى أكسيد الكربون، وأخيراً (8) ثانى أكسيد كربون نقى. أما بالنسبة للجزء الثانى فكان عبارة عن لحام فطلي لأفضل أربع غازات حماية بناءً على نتائج الجزء الأول حيث تم لحامهم بنفس ظروف ومتغيرات اللحام عدا تغيير نوع غاز الحماية المستخدم كالتالى: (1) أرجون نقى، (2) 82% أرجون و 18% ثانى أكسيد الكربون، (3) 75% أرجون و 25% ثانى أكسيد الكربون، وأخيراً (4) ثانى أكسيد كربون نقى. وكذلك تم إجراء إختبارات غير إلتلافية مثل الفحص البصري، الفحص بإستخدام الصبغة، و الفحص بإستخدام الموجات فوق الصوتية للتأكد من عدم وجود عيوب سطحية أو داخلية لوصلات اللحام وأيضاً تم إجراء إختبارات إلتلافية لمعرفة الخواص الميكانيكية لمعدن اللحام للعينات الأربع.