الخـــــلاصة

تعد الأنواع المختلفة من الصلب الغير قابل للصدأ من المواد المستخدمة في بناء محطات توليد الطاقة التقليدية والنووية ويستخدم الصلب الغير قابل للصدأ في بناء بعض أجزاء من مفاعلات الماء المضغوط مثل الأنابيب والصمامات. وتستخدم تقنية اللحام في إصلاح وإعادة بناء الأجزاء التالفة من مكونات المفاعلات النووية.

لذا كان الغرض من الدراسة الحالية هو تقويم التغير في التركيب البنائى والخواص الميكانيكية والتآكل لملحومات نوعين من الصلب الاوستيني ونوع من الصلب ثنائى الطور (الدوبلكس) قبل وبعد المعالجة الحرارية التي تمت عند دراجات حرارة 475و 650و 750و850 م° لمدة 3 ساعات ثم التبريد في الفرن.

ولإعداد الملحومات تم إستخدام أقطاب لحام من الأنواع E308L, E316L, 304L, 316L وذللك للحام أنواع الصلب ER316L,ER308L, E2209, ER2209 والصلب الثنائى الطور. وقد تم إستخدام تقنية اللحام بالقوس الكهربي (SMAW) واللحام بقطب التنجستن (TIG).

ولتقويم الخواص الميكانيكية تم إستخدام إختبار الصدم للوصلات الملحومة وعينات السبائك الأصلية قبل وبعد المعالجة الحرارية. وتم الإختبار عند درجة حرارة الغرفة كما تم تحديد خواص المتانة بإختبار الصدم لهذه المواد عند دراجات الحرارة الأقل من الصفرالمئوى (-50و -100و -150و- 196م°).

كما تم قياس نسبة طور الفريت للملحومات وكذلك قياس الصلادة لكل من المناطق المختلفة للملحومات (BM, HAZ, WM) قبل وبعد المعالجة الحرارية.

كما تم إجراء إختبارات التآكل للعينات الملحومة لنوعي الصلب الغير قابل للصدأ والصلب ثنائى الطور في وسطين أحدهما يستخدم فى المفاعلات النووية وهو محلول يحتوي 2400 جزء من المليون من حمض البوريك مضاف عليه 4 جزء من المليون من هيدروكسيد الليثيوم وأما الوسط الآخر فهو يحتوي علي 1% كلوريد الصوديوم.

تم أستخدام الميكروسكوب الضوئى والميكروسكوب الكاسح لدراسة الأسطح قبل وبعد المعالجة الحرارية وبعد الإختبارات الميكانيكية.

ولقد أظهرت النتائج تناقص خواص المتانة للعينات مع زيادة درجة حرارة المعالجة الحرارية وذلك نتيجة لترسيب الأطوار الضارة مثل طور السيجما وهي التي كان لها أيضا تأثير علي

قدرة الملحومة علي مقاومة التآكل. كما أدت ألي تناقص طور الفريت بعد المعالجة الحرارية وأيضا ألي تزايد الصلادة في الملحومات.

وأوضحت النتائج أيضا وجود تحول في سلوك الكسر للصلب ثنائى الطور من الكسر اللدن إلى الكسر القصف وذلك مع إنخفاض درجة حرارة الإختبار بينما إحتفظ الصلب من النوع الأوستيني ولحاماته بسلوك الكسر اللدن حتي عند أقل درجة حرارة إختبار.

كذلك أظهرت النتائج أن التآكل في محلول حامض البوريك علي أكسيد الليثيوم هو من نوع التآكل المنتظم أما في حالة محلول 1% كلوريد الصوديوم فإن التآكل كان من النوع النقري.

وقد تمت مناقشة النتائج في ضوء تأثير التغير في التركيب البنائى لأنواع الصلب قيد الدراسة نتيجة المعالجة الحرارية علي كل من خواص المتانة والصلادة وخواص التآكل.