

JWES-IS-6701

150~200kg/mm²級超高張力鋼の溶接
ならびに破壊靱性に関する研究

— UH委員会昭和40年度研究報告 —

昭和42年7月27日

社団法人 日本溶接協会

鉄鋼部会 技術委員会 UH委員会

目 次

	頁
1. 緒 言	1
2. 研究内容	3
3. 母材試験結果	5
4. A研究試験結果	9
4.1 シヤルビー試験	9
4.2 N R L落重試験	12
4.3 表面切欠試験片による破壊靱性試験	14
4.4 中央切欠、両側切欠試験片による破壊靱性試験	22
4.5 弾性率の測定	30
4.6 高温引張試験	36
5. B研究試験結果	45
5.1 延性試験	45
5.2 ビード曲げ試験	50
5.3 再現溶接熱影響部の高温引張試験	52
5.4 強割引張割れ試験	56
5.5 溶接熱影響部の冶金的検討	58
5.6 電子ビーム溶接施工試験	63
5.7 溶接継手の高温引張試験	64
5.8 腐食試験	68
6. 破壊靱性判定について	70
7. 実用性係数について	77
8. 溶接性について	82
9. 結 論	87
10. 謝 辞	87

1. 緒 言

前年度本委員会^{*}では、主としてロケットチャンパーなどに使用される超高張力鋼薄板として、焼入焼もどした引張強さ150~200 Kg/mm²級低合金マルテンサイト鋼5種を選び、母材および溶接部の性能評価のための広範囲の実験研究を行ない、所期の成果を得た。

その後内外における新材料開発の研究は盛んで、米国では最近低合金マルテンサイト鋼よりさらに延性、靱性ならびに溶接性が優れているといわれるマレージング鋼(Maraging Steel)が出現し、ロケットチャンパーに使用される趨勢にあった。このマレージング鋼とは炭素量を極微量に押え、Ni, Ti, AlのほかCo, Mo, Nbなどを適当に組合せたもので延性の大きいマルテンサイト地に時効により析出強化させて引張強さ150~200 Kg/mm²程度の高い強度と優れた靱性を得るように作られたものである。

そこで、本年度はこのマレージング鋼として、数種ある米国型のうちの18%Ni-Co-Mo型と、国産型4Ni-12Cr-12Co-5Mo型、およびこれらと比較のための低合金マルテンサイト鋼の計3種を試作して、前年度に引続いて材料および溶接部の性能調査研究を行なった。

研究はA、Bの2項目に大別される。前者は将来ロケットチャンパー用材料の材質評価基準を設定する場合の基礎資料を得るためのもので、後者はロケットを含めた広範囲の構造物に使用する場合に必要な材料ならびに溶接についての基礎研究である。以下にこれらの研究を取りまとめた概略を報告する。

なお本研究を実施した委員会構成メンバーは次の通りである。

* 旧UH委員会第2分科会40年度から鉄鋼部会UH委員会に組織変更

鉄鋼部会・技術委員会・U H 委員会構成

主査	○	安藤	良夫	(東大)
副主査	○	田村	博	(東工大)
幹事	○	今井	保穂	(防一研)
"		上田	正雄	(川鉄)
"		内木	虎蔵	(石川島播磨重工)
"		深瀬	幸重	(日本冶金)
委員		金沢	武	(東大)
"		森	大吉郎	(東大宇宙研)
"		飯田	国広	(東大)
"		川井	忠彦	(東大生研)
"	○	町田	進	(東大)
"	○	岡林	邦夫	(東大)
"	○	飯高	洪男	(船研)
"		稲垣	道夫	(金材技研)
"		松田	福久	(金材技研)
"		岡本	淳二郎	(八幡鉄)
"		大野	章	(富士鉄)
"		羽鳥	幸男	(鋼管)
"		塚本	睦世	(川鉄)
"		野村	純一	(日製鋼)
"		妹尾	卓	(三菱鋼)
"		武田	武雄	(住友金属)
"		有川	正康	(神鋼)
"		小田島	勝男	(日立製)
"		原田	幸一	(吳造船)
"		白田	達郎	(三菱重工)

○印は本報告の取りまとめ委員