

(678) アズロールタイプ低温用ERWAPI5ACL-80の開発

川崎製鉄(株) 知多製造所 ○大谷輝夫 柴垣正邦 唐沢順市
水島製鉄所 深井 真 渡辺修三

1 緒言

最近のHF-ERWの製造技術の著しい進歩により、継目無鋼管と遜色の無い高品質を有する電縫鋼管の製造が可能となった。このような状況のもとで、ユーザーのコストダウン指向と相俟って、当社では、高纯净度鋼帯の使用、最新の溶接技術の適用により、アズロールタイプで低温靱性に優れた高強度ERW-OCTGAPI5ACL-80の製造技術を確立したので報告する。

2 製造技術

(1)成分設計：低温靱性に影響を与えるCとSの効果について調査した。一例としてFig.1にCの影響を示す。Fig.1よりLowCの方が、HighCに比し、吸収エネルギー、破面遷移温度共著しく優れていることがわかる。さらにFig.2は、S量に対する溶接部の吸収エネルギーの関係を示したものである。Fig.2より極低S化にすることにより、溶接部の靱性特性が改善されることがわかる。

(2)溶接部の品質設計：溶接部の靱性向上として、①溶接部の酸化物低減対策としてガスシールド造管の適用、②溶接部のペネトレーター及び冷接防止対策として入熱自動制御装置の適用、③溶接部組織の改善として、シームアニーラの追従制御及び温度一定制御の適用による急冷組織発生防止及びAC₃直上加熱による組織の微細化を画っている。これらの製造技術適用例をFig.3に示す。Fig.3より本製造技術により、溶接部の靱性が著しく向上していることがわかる。

3 アズロールタイプHF-ERWL-80の品質特性

- (1) 規格： API 5 ACL-80 (アズロールタイプ)
- (2) サイズ： 9 5/8" × 47 LBS/FT (244.5 × 11.99)
- (3) 品質特性： Table.1 に示す。

4 結言

高纯净度鋼帯の使用、入熱自動制御技術、シームアニーラ制御技術の適用、及びガスシールド造管の適用により、アズロールタイプで、低温靱性に優れた高強度ERWOCTGAPI5ACL-80の製造技術を確立した。

Table.1 Mechanical properties

Item		API spec.	Actual ave.
Tensile Strength	BM	YS	80~95 KSI / 88.9 KSI
		TS	≥ 95 KSI / 98.6 KSI
		EL	≥ 19.5 % / 30.0 %
Charpy(-32°F) Specimen 10×7.5	BM	—	140ft-lbs
	WM	—	50ft-lbs
Hardness	HRC	≤ 23	max. 20
Collapse		≥ 4750	6000

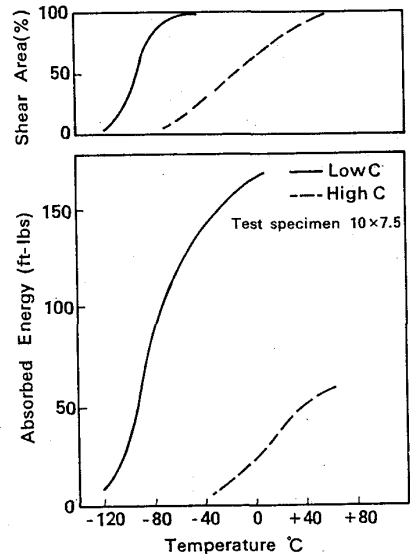


Fig.1 Impact properties of base metal

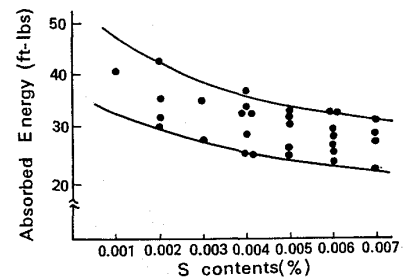


Fig.2 Effect of S-contents on impact values of weld position

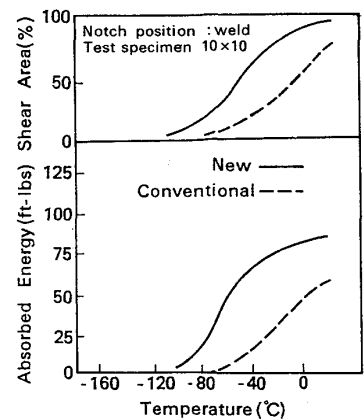


Fig.3 Impact properties