

(557)

API 5L X 80 耐サワーラインパイプの開発

～連铸材による耐サワー高韌性ラインパイプの開発(第3報)～

新日鐵(株) 大分技研[○]伊藤 昭, 竹沢 博, 今野敬治

光製鐵所 樺沢 弥, 豊田 和臣

光技研 末久 正幸

1. 緒言

前報¹⁾²⁾まで、ホットコイルの巻き取り温度を適切に選択することによって耐HIC特性の良好な組織が得られ、さらに極低硫化することによって耐HIC特性の仕上温度依存性をなくすることができ、耐HIC特性及び低温韌性に優れたホットコイルが製造できることを報告した。また既報³⁾にて、造管による0.5%耐力(0.5%YS)低下の大きい高強度鋼では、鋼管の降伏比の最小値からホットコイルに必要な強度を決定できることを報告した。本報では、以上の技術を総合して製造した、API5LX80耐サワーラインパイプについて報告する。

2. 製造方法

Table1に示す組成の溶鋼を連続铸造し、ホットコイルに圧延した。その後、電縫鋼管に造管した。

3. 調査方法

Table 1 Chemical composition(wt%)

C	Si	Mn	P	S	Al	Ni	Nb	Mo	Ti	Ca
.09	.26	1.03	.010	.0004	.017	.33	.048	.25	.016	.0048

パイプからサンプルを採取し、強度、韌性、耐HIC特性の調査を行なった。

強度は、パイプを偏平させた試験片で調査した。耐HIC特性は、NACE TM-02-

84に準じ、pH5.2(人工海水)、pH<4(5%NaCl, 0.5%CH₃COOH)の溶液を用いて浸漬試験を行ない、自動USTにて割れ面積率(CAR)を調査した。

4. 結果

一例として0.5"x20"ODパイプの試験結果をFig.1~3に示す。

1) 強度

パイプでAPI5LX80の強度を十分満足する(Fig.1)。

2) 韌性

母材、電縫溶接部共に、良好な韌性を示す(Fig.2)。

3) 耐HIC特性

pH5.2ではHICは発生せず、pH<4ではCAR<10%であり、良好な耐HIC特性を示す(Fig.3)。

5. まとめ

巻き取り温度制御、極低硫化及び造管による0.5%YSの低下を考慮した強度設計により、耐HIC特性及び韌性に優れたAPI5LX80ラインパイプの製造が可能である。

参考文献

- 1) 伊藤, 豊田, 今野: 鉄と鋼, 69(1983), S580
- 2) 伊藤, 竹沢, 今野 他: 鉄と鋼, 71(1985), S578
- 3) 伊藤, 竹沢, 今野 他: 鉄と鋼, 72(1986), S546

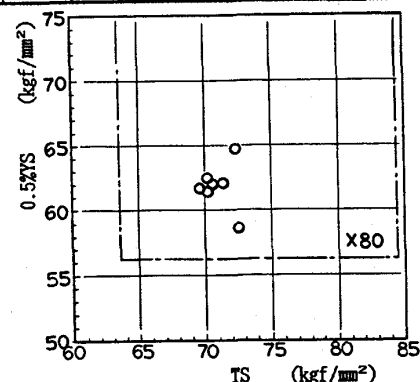


Fig.1 Results of tensile test of pipe

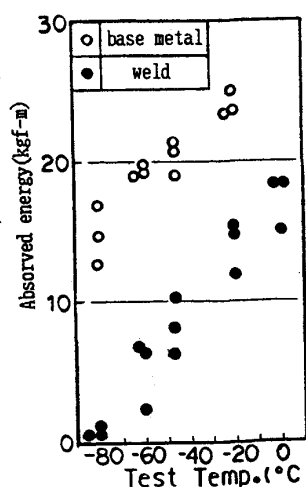


Fig.2 Results of charpy impact test of pipe

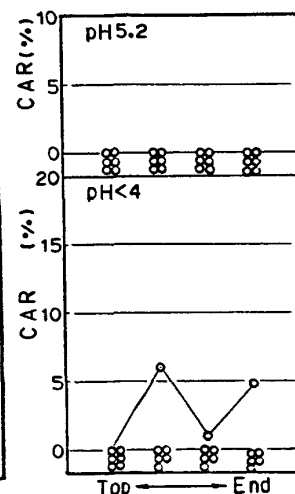


Fig.3 Results of HIC test of pipe