

(670) API 5L X 80 電縫ラインパイプ用ホットコイルの開発 (API 5L X 80 ラインパイプの開発-1)

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 ○村山 博, 今野 直樹, 小弓場 基文, 五弓 紘
本社 茶野 善作

1. 緒言

最近のラインパイプ分野に於ては、輸送効率向上の為の高圧操業化が進みつつあると共に、使用環境の悪化に伴い要求品質は一段と厳しくなっている。1985年版API 5Lに規格化されたX 80は、このようなユーザー側の動きに呼応するものと考えられる。当社に於てはこのような動きに対応すべくアズロール型X 80電縫ラインパイプの開発を行なった。先に述べた背景を考え合せて、X 80の具備すべき条件は、

- ① 周溶接が容易な事。即ち低Ceq.である事。
- ② 低温靱性が良好である事。(vE-46°C ≥ 15ft-lb)
- ③ 耐サワー性が良好である事。(NACE TM-02-84, CAR=0%)

と考える。本報では、これらを達成するホットコイル製造技術の開発について報告する。

2. 製造方法

Table 1に示す組成の低Ceq.型成分系スラブを実機にて圧延した。圧延コイルサイズは、板厚12.5mm, 板幅1275mmである。

圧延条件は、Ar₃変態温度直上の低温大圧下仕上圧延、ホットランテーブル上での急速冷却及び、200°C以下の極低温巻取である。

Table 1. Chemical Composition [wt %]

C	Si	Mn	P	S	Al	Nb	V	Ti	Cu	Ceq*1
0.06	0.22	1.54	0.005	0.0005	0.036	0.044	0.038	0.011	0.30	0.34

$$*1 \text{ Ceq.} = C + \frac{\text{Mn}}{6} + \frac{\text{Cr} + \text{Mo} + \text{V}}{5} + \frac{\text{Cu} + \text{Ni}}{15}$$

3. 製造結果

- ① 供試成分系に従来並の熱延条件を施した場合、X 80の強度は得られないが、今回報告の条件によりX 80の強度が得られる。(Fig.1)
- ② ミクロ組織は、超微細均一なアシキュラーフェライト組織で、vTrs ≤ -100°C, DWTT 85%FATTは-65°Cとすぐれた靱性を示す。(Fig.2, 3)
- ③ NACE TM-02-84の環境下で、水素誘起割れ(HIC)試験を実施した結果、割れ発生は認められず、耐サワー性も良好である。

4. 結言

以上によりX 80電縫ラインパイプ用ホットコイルの製造技術を確立した。

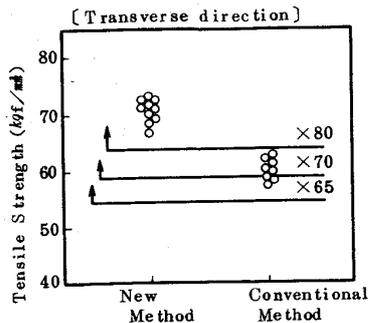


Fig.1. Tensile Strength

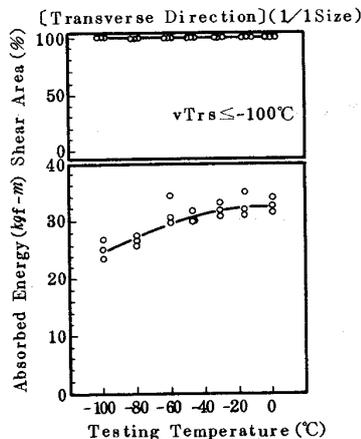


Fig.2. Charpy Impact Test Result

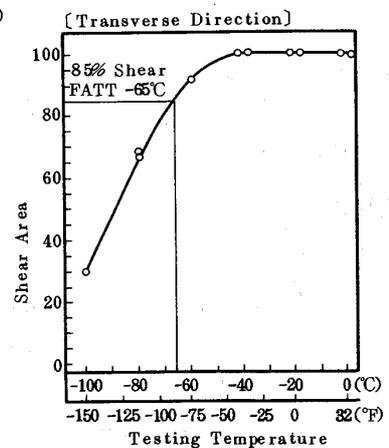


Fig.3. DWTT Result