

(592) 連铸製厚鋼板の板厚方向中央部の性状と鋼板の諸特性

新日本製鐵(株) 中央研究本部 君津技術研究部 南雲道彦, 山田直臣, ○今童倍正名
君津製鐵所 技 術 部 松田浩男

1. 緒 言

連铸材が高級な厚板の分野にも使用され始めて久しいが、近年、とくに高度の均質性が要求される用途では、板厚方向中央部(以後、 $\frac{1}{2}t$ 部と呼ぶ)の性状と特性に関心が持たれ、やや過剰に危懼されるようなケースもある。厚板が使用される鋼構造物の安全性から言えば、一般には、鋼材は均質である程よいわけであり、鋼材メーカーにおいては、溶銑・溶鋼の清浄化、均質な铸片を铸込むための新しい連铸機や铸造技術の開発、さらには均質性を得るための熱間圧延プロセスの確立に力が注がれている。しかしながら、このような細心の注意を払って製造された鋼板であっても若干の不均質さは残っており、とくに溶接施工条件が通常の管理範囲を外れたような場合には溶接熱影響部近傍に板面に平行な微小な水素割れを生ずることがある。本報では、このような溶接の水素割れを生じないような条件を、鋼材・溶接施工条件の両面から検討した結果について報告する。

2. 供試材と調査方法

供試材はTS 50~60kg/mm²の鋼であり 制御圧延法, 制御冷却法, 焼入焼戻法, 等のプロセスで製造された厚鋼板である。調査内容を(Tabl. 1)に示した。

3. 調査結果

(1) 鋼板の(マクロエッチング)によって生ずる $\frac{1}{2}t$ 部の腐食状況の程度に応じて6段階に分類し、均一な腐食状態のものから順に、評点0, 0.5, 1……, 2.5と官能評価をし、それぞれの $\frac{1}{2}t$ 部のマイクロ偏析部の局所的な硬さとの相関をみると、緩やかながら、正の相関がみられる。

(2) 制御圧延鋼板の場合、母材部も、各種溶接法によるHAZ部も、 $\frac{1}{2}t$ 部にみられるマイクロ偏析部の局部硬さは、その部分のミクロ的な成分組成から計算される $Ce_{q_{IIW}} + P/6$ (単位:%)とよい相関がある。

(3) Z方向窓枠試験法¹⁾によって、鋼板マクロ評点と割れ発生率との相関をみると、溶接時の[H]が通常の管理範囲を越えて鋼中に残存するような条件下ではマクロ評点のいかんに関わらず割れが発生することがあるが、溶接時の[H]が管理されるならば、鋼板のマクロ評点管理により割れは防止できるものと考えられる。(Fig.1)

[参考文献]

1) 山戸, 井上: 製鉄研究 第286号(1975)pp73-83

Table 1. The Investigated Items.

Objective	Method
Macro-segregation	Macro-etching
Micro-segregation	EPMA, micro-Hv(25g) optical-microscope
Unhomogeneity(BM)	CVN
Unhomogeneity(HAZ)	CVN
Susceptibility to weld-cracking	Z-Restrained weld cracking etc.

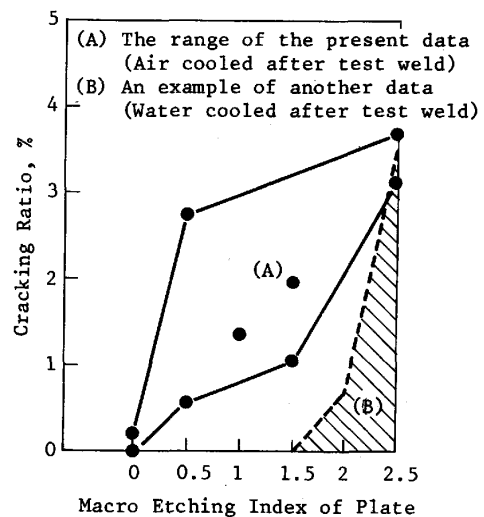


Fig. 1 Z-Restrained Weld Cracking and Welding Condition