

(386)

鋼板の内質に及ぼす脱水素処理の影響

新日本製鐵(株)名古屋製鐵所 ○ 菊竹哲夫 中尾仁二

1. はじめに

圧下比(鋼塊もしくは連铸スラブ厚さ/最終製品厚さ)の小さい、いわゆる厚物鋼板の超音波探傷(以下USTという)欠陥の原因として、ザクの未圧着があげられる。筆者らは、このザクを圧着するために「高形状比圧延」が有効であることを報告したが¹⁾、この過程でUST欠陥に対し鋼中水素も大きな影響を及ぼすことが判明した。そこで連铸鋳片を用いて、鋼中水素および未圧着ザクが鋼板の内質(UST特性、機械的性質)にどのような影響を及ぼすかを検討した。

2. 実験方法

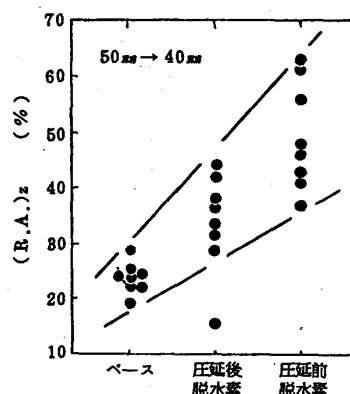
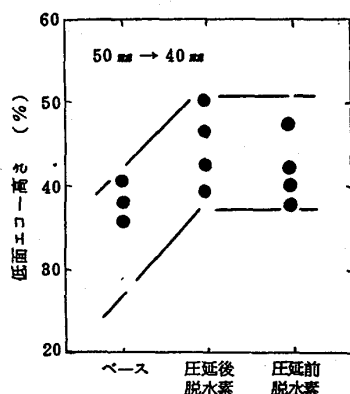
造船用50キロ鋼連铸鋳片の板厚中心より、欠陥を含んだ状態で板厚50mm(幅100mm、長さ200mm)の圧延用試験片を切り出し熱間圧延を行なった。供試材の化学組成を表に示す。実験に際しては、脱水素処理により鋼板の水素レベルをかえると共に、圧延と脱水素処理の組合せをかえ適切なプロセスを検討した。圧延後の鋼板の内質はUSTおよびZ方向引張試験により評価し、さらに試験片破面を電顕観察することにより内質改善のメカニズムを検討した。

表 供試材の化学組成(wt%)

C	Si	Mn	P	S
0.16	0.29	1.29	0.017	0.011

3. 実験結果

実験結果を図に示す。同図より以下のことがわかる。
I 圧延前もしくは圧延後に脱水素処理を行なうことにより、UST低面エコーが高くなり、内部健全性が向上する。



表示	熱処理パターン	圧延前H量
ベース	1,050°C×80min	3.78
圧延後熱処理	1,050°C×80min 650°C×4h	3.78
圧延前熱処理	1,050°C×24h	0.31

図 脱水素条件と低面エコー高さおよび(R.A.)zの関係

II また脱水素処理により(R.A.)zも増加し機械的性質も向上する。

写真にUST欠陥部の走査電顕写真を示す。ここには、未圧着ザクの周囲に水素脆化破面が観察される。脱水素処理により、この水素脆化破面の面積率が減少していることから、上述した脱水素処理の影響は、水素脆化破面の減少を介して、内質の向上に結びついているものと考えられる。

4. 参考文献

- 1) 鉄と鋼、63(1977)S219

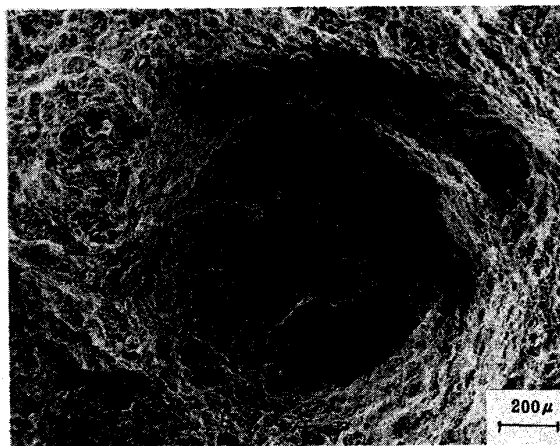


写真 UST欠陥部の走査電顕写真