

(448) 連铸スラブから圧延した厚鋼板の性質におよぼす圧下比の効果

-CC铸片の圧延に関する研究Ⅱ-

新日本製鐵(株) 基礎研究所 奥村直樹 ○長谷川俊永
南雲道彦

1. 諸言

CCスラブの铸造組織として、中心偏析および中心マイクロ偏析が圧延材質におよぼす影響については定量的な評価がほとんど行われていない。また熱間圧延によってⅡ型MnSが展伸し、圧延材質に異方性を生ずることは、従来から明らかになっているが、偏析の影響が加熱圧延条件によってどう変化するかについては十分に理解されていない。そこで本報は圧下比を種々に変えた圧延材について、L、Z方向の材質試験を行って偏析の影響の圧下比依存性を検討した結果を報告する。

2. 実験方法

表 1. 供試鋼の化学成分 (wt. %)

化学成分	C	Si	Mn	P	S	Al	V	N
供試鋼はCC50キロ鋼で、化学成分は表1に示すとおりである。	0.166	0.31	1.37	0.019	0.010	0.027	0.043	0.0063

冷間でスラブ両面を研削し圧延時のスラブ厚を208mm, 150mm, 100mm, 80mm, の4水準とした。スラブ加熱温度は1000℃とし、仕上板厚31mm一定(従って圧下比はそれぞれ、6.8, 4.8, 3.2, 2.6)にL方向圧延した圧延板について、(1)L、Z方向引張試験、(2)L、Z方向COD試験、(3)水素割れ(HAZ割れ, HIC)試験を行った。

3. 実験結果

(1)圧下比が大きくなるに従いZ方向中心部(中心偏析部分)の絞り値(ρ_z)

は低下する。L方向の絞り値はほとんど圧下比によらず一定である。圧下比を増すとMnSが展伸し、(図1) ρ_z を低下させていると考えられる。今回の圧延条件では、どの圧下比の場合もセンターポロシティは圧着消滅している。

(2)低温(-60℃)での限界COD(δ_c),および常温での延性破壊発生COD(δ_i)も絞り値と同様の傾向を示し、Z方向では圧下比が大きいほど δ_c , δ_i は低下する。Z方向 δ_c , δ_i 試験の破面を図2に示す。 δ_c 破面上にはMnS界面割れだけでなくフェライトやパーライトの粒界破面も観察され、PやCのマイクロ偏析も δ_c に影響を及ぼすことを示している。

(3)溶接HAZ割れ試験, HIC試験についても、小圧下比材の方が良好な結果を示している。これは、水素割れの発生、伝播にMnS,およびPのマイクロ偏析帯がそれぞれ大きく寄与しており、小圧下比材の方がMnS, Pのマイクロ偏析帯ともに展伸度が小さいためと考えられる。(図3)

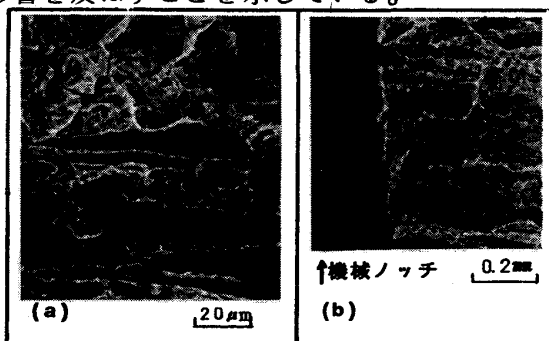


図2. (a) Z方向 δ_c 破面(圧下比4.8)
(b) Z方向 δ_i 破面(圧下比6.8)

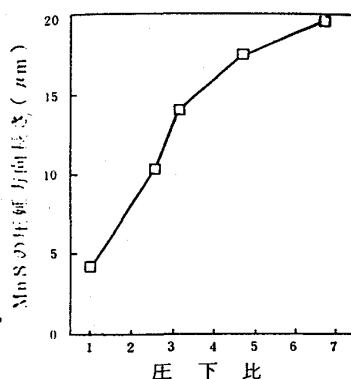


図1. MnSの展伸におよぼす圧下比の効果

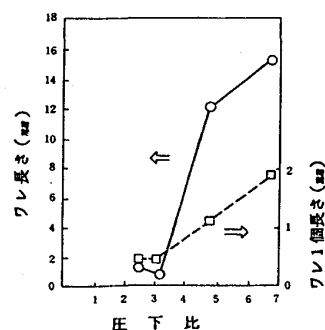


図3. HAZ割れにおよぼす圧下比の効果

* 中心偏析部を $\sim \mu\text{m}\phi$ の被検面積で局所的に分析した時に観察される偏析をさす。約100 μm 程度の拡がりを持つのが普通である。