

(115)

厚板機械特性値におよぼす連铸々片の中心偏析の影響について

日本鋼管 技研 福山 工博 川和高穂 石黒守幸

○宮原 忍 菅原功夫

1.緒言； 連铸々片より圧延された厚鋼板において、その機械特性値中特にZ方向強度、絞り値は軸心偏析の影響を受けやすいといわれており、その軽減のために幾多の対策がとられてきている。しかしながら、その機械特性値におよぼす悪影響度を定量的に評価した例は極めて少なかったため、最終板品質を損わないスラブ中心偏析レベルを言及するのは困難であった。そこで著者らは、まず40kg級鋼種を対象にそれらの関係を定量化することを目的として調査した。

2.調査方法； 湾曲型連続铸造機にて铸造した40kg級スラブを圧延し、板厚10~30mmの厚鋼板を得た。試験材は全て高温で铸込んでおり、マクロ腐食により完全デントライト組織であることを確認しており、又、種々の操作を行うことにより、中心偏析レベルの大巾に異なるものを得ている。スラブおよび板の偏析レベルは偏析長さ比なるインデックスを用い定量化する事にし、まず、スラブ中心偏析が圧延によりどのように推移していくかを調査した。ついで、厚さ22mmの厚鋼板を対象に、表1に示すような機械試験を実施し、それら機械特性値と偏析長さ比との関係を定量的に把握した。

3.調査結果； スラブ一板間の偏析長さ比には一定の正相関が認められたが、その絶対値は約25%程板の方が少なく、目視観察上、スラブ中心偏析は圧延する事により軽減される方向に向うことが明らかになった。ただし、バラツキはかなり大きく、これはスラブ中心偏析自体のL・C方向のバラツキが大きいことと、圧延による被検面積の減少によるためと考えられる。各種機械特性値におよぼす厚板中心偏析の影響は図1のようにまとめられた。図中縦軸は偏析零時の機械特性値をベースに、その変動量を増加減少率で表わしたものであり、横軸は対応する板偏析長さ比を示している。これらの間にはL・C方向の(TS) (RA)、(VES)を除き、その影響度の大小はあるものの、いずれも一定の相関が認められており、中でも、ベンド部クラック長さ比、塑性変形吸収エネルギーインデックス、(VES) Z、ラミ長さ比は中心偏析に敏感な機械試験値であることが判明した。

表1 各種機械試験値の定義

試 験	特 性 値	記 号	定 義
ラミ試験	ラミ長さ比	LLR	(板厚中央に発生したラミの総長さ/破断部の巾)×100(%)
サイドベンド試験	ベンド部クラック長さ比	BCLR	ベンド部板厚中央に発生したクラック/ベンド部の長さ×100 (カラーチャェッタで現出)の総長さ
たがね試験	塑性変形吸収エネルギーインデックス	PDAE	P-e曲線(ストレーンゲージ使用)のPy-Pmax間の積分値で靱性を示すインデックス
シャルピー試験(LCZ)	VES VTS		
Z切欠き試験	局 部 伸 び	v(El)Z	(破断後のGL-初期GL)/初期GL×100(%)
Z丸棒引張り試験	TS RA		
サルファープリント	偏 析 長 さ 比		(総偏析長さ/被検長さ)×100(%)

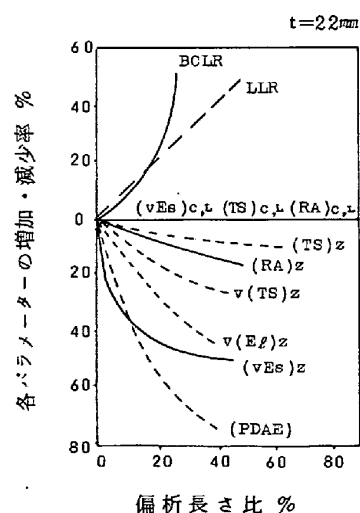


図1. 各種機械特性値におよぼす偏析の影響