

(519) 耐SR割れ特性のすぐれた極厚80kg/mm²鋼板の製造
 (一方向凝固鋼塊の製造技術開発-第4報)

住友金属(和歌山製鉄所) 森 明義, 中村 剛, 齊藤康行
 (中央技術研究所) 有持和茂

1. 緒言 80kg/mm² 鋼板は、溶接部のSR割れあるいはSR脆化を懸念して、通常SR無しで使用されるが、極厚鋼板の場合はSRの実施が望ましい。しかし、SR割れ感受性を高めるCu, Vなどの元素を添加せずに、極厚80kg/mm² 鋼板を製造するには、C, Si, Mnを高くせざるをえず、通常の鋼塊では成分偏析が大きいいため、機械的性質の変動が生じる。今回、一方向凝固鋼塊により、150mm厚の耐SR割れ80kg/mm² 鋼板を製造し、機械的性質、溶接性とも良好な結果が得られたので報告する。

2. 製造方法

開発鋼の化学成分を table 1に示す。SR割れ性の点からCu, Vを添加せず、Moを極力低目とした。また、強度、靱性を確保するため、C, Si, Mnを高くした。転炉-AOD炉溶製し、脱ガス後、一方向凝固鋼塊(30トン)に造塊した。SR脆化を防止するため、分塊圧延後、1250℃×30Hrのソーキング処理を行ない、マイクロ偏析を軽減した。板厚150mmに圧延した後、950℃焼入-880℃焼入-630℃焼戻しの調質熱処理を実施した。また、比較のため、同一溶鋼を通常鋼塊(27トン)に造塊し、分塊圧延、鍛造によって、スラブを製造し、一方向凝固鋼塊材と同じ製造工程によって、150mm厚の鋼板を製造した。

Table 1. Chemical composition of steel used (%)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	B	GqW	P _{CM}	P _{SR}
0.18	0.45	1.01	0.005	0.001	0.87	1.55	0.45	0.0018	0.69	0.36	-0.2

$$P_{SR} = Cr + 2Mo + Cu + 10V + 7Nb + 5Ti - 0.02$$

3. 試験結果

(1) Fig. 1に示すように、通常分塊圧延材、鍛造材ともに、鋼塊ボトム部の強度が低下しているが、一方向凝固鋼塊材は鋼塊内の機械的性質の変動が非常に小さく、最も良好である。

(2) SR前後の機械的性質の変化を Fig. 2に示す。SR後においてもすぐれた靱性が得られている。

(3) Fig. 3に溶接継手部の靱性調査結果を示す。靱性はSRにより若干低下するものの良好である。

また、溶接継手部のSR割れも、Fig. 2. Mechanical properties before and after SR (SR: 600℃×6Hr→F.C.) (developed ingot)

1)有持ら; 鉄と鋼' 80-S565

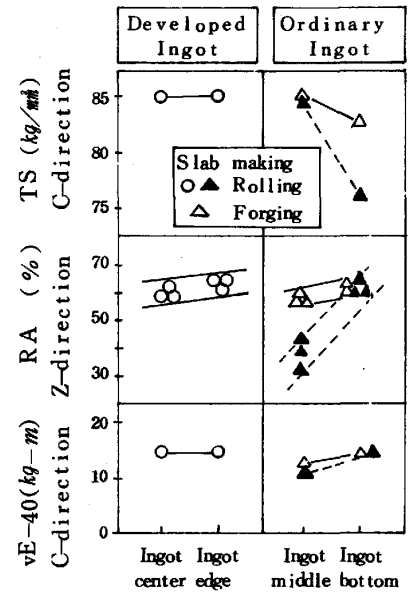


Fig. 1. Effect of Ingot shape and Slab making method on mechanical properties (SR: 600℃×6Hr→F.C.)

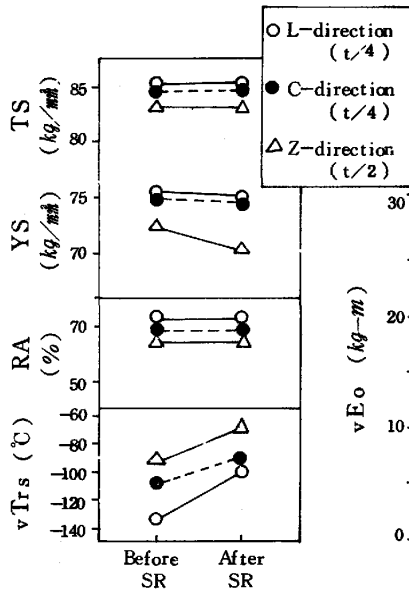


Fig. 2. Mechanical properties before and after SR (SR: 600℃×6Hr→F.C.) (developed ingot)

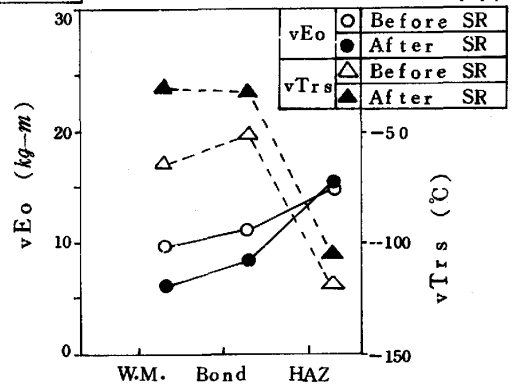


Fig. 3. Result of Charpy impact test of the weldment (developed ingot)