

(518) 板厚方向性能のすぐれた極厚80kg/mm²鋼板の製造
(一方向凝固鋼塊の製造技術開発-第3報)

住友金属(和歌山製鉄所) 松川 靖, 中村 剛, 齊藤康行
(大阪本社) 加藤 豊 (中央技術研究所) 渡辺征一

1. 緒言 揚水発電所の水圧鉄管分岐部材など、構造物の大型化にともない、極厚高張力鋼板の開発が求められている。一方向凝固鋼塊は逆V偏析、ザク欠陥などが少なく、極厚鋼板の製造に適していることを前報¹⁾で報告した。今回は、これらの特徴に着目して、200mm厚80kg/mm²鋼板を製造し、良好な板厚方向特性を得たので、その結果を報告する。

2. 製造方法

開発鋼の化学成分を Table 1 に示す。溶接部靱性を向上させるため、Si, B を低くし、また、Mn, Ni を高目にして、焼入性の確保をはかった。転炉-AOD 炉で溶製し、脱ガス後、一方向凝固鋼塊(30トン)に造塊した。鋼塊の高さは成品厚までの合計圧下比が、2.0 と 3.0 になるよう 2 種類とした。それぞれを板厚 200mm に圧延し、調質熱処理を施した。調質熱処理条件は 950℃ 焼入-880℃ 焼入-630℃ 焼戻しを採用した。

Table 1. Chemical composition of steel used (%)

C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni	Mo	V	B	GqW	Pcm
0.11	0.09	1.14	0.007	0.001	0.23	0.64	1.97	0.44	0.03	0.0009	0.59	0.28

3. 試験結果

(1) 鋼塊高さを 650mm 以下と低くしたため¹⁾、逆V偏析等の欠陥は認められず、良好なマクロ組織が得られた。また、板厚方向の成分変動もほとんど認められない。(Fig. 1)

(2) L, G, Z 方向の機械的性質の差はほとんど認められず、特に、Z 方向の切欠靱性は $vTrs = -76℃$ と極めて良好である。また、圧下比 2.0 と 3.0 の影響は少ない。(Fig. 2)

(3) 板厚方向の破壊靱性を CT 試験によって調査したところ、 $-40℃$ でも $\delta c = 0.7mm$ と極めて良好である。(Fig. 3)

(4) 溶接部靱性は、ボンド部、熱影響部とも良好である。(Fig. 4)

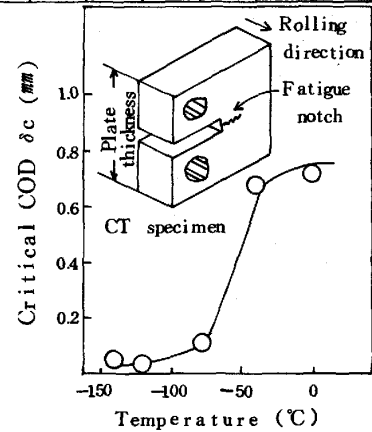


Fig. 3 Relationship between critical COD δc (Z-direction) and temperature

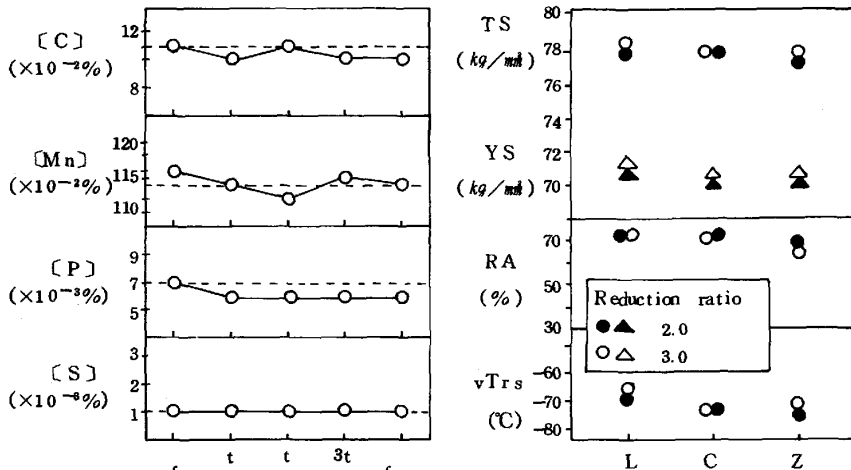


Fig. 1 Distribution of chemical component in through-thickness direction

Fig. 2 Effect of L, C, and Z (through-thickness) directions on mechanical properties ($\frac{1}{2}$)

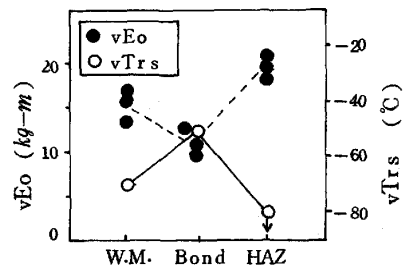
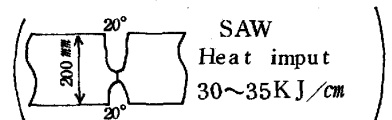


Fig. 4 Result of Charpy impact test of the weldment



参考文献 1) 岡本ら: 鉄と鋼' 82-S1016 など