

(238)

ESR鋼塊製SA533Gr.B鋼板の研究

— 第2報、実用極厚鋼板の機械的性質および溶接継ぎ性能について —

(株)神戸製鋼・加古川製鉄所・厚板研究室 ○平野 宏通
鉄鋼本部・高砂開発室 牧岡 稔
鉄鋼本部・高砂開発室 松本 重喜

I. 緒言; ESR鋼塊より製造した実用極厚鋼板SA533Gr.Bの機械的性質およびサブマージーフ溶接継ぎ材の継ぎ性能について報告する。

II. 試験方法; 大気溶製した鋼塊を電極とし、1000mmφの丸型鋼塊に再溶解し、鍛造によりそれぞれ板厚180mm、250mmの鋼板(圧延比はそれぞれ、4.3、3.1)を圧製した。再溶解材の化学成分を表1に示す。鋼板の熱処理としては880°C×6時間のバッチ処理後水浸漬焼入れを行ない、さらに650°C×7時間の焼もどし処理を行なった。溶接継ぎ材についてはサブマージーフ溶接(入熱44800J/cm)後625°C×24時間の溶接後熱処理を行なった後試験に供した。

表1 化学成分 (%)

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni
0.20	0.29	1.39	0.008	0.003	0.03	0.61
Cr	Mo	Al	V	N ₂	O ₂	—
0.06	0.51	0.015	0.007	.0062	.0021	—

III. 試験結果; (1)ESR鋼板の焼入れ程および焼もどし特性は一般電炉鋼板と大差ない。(2)板厚180mm材のvE₋₁₂は実用[P]値19.2~19.5の範囲ではL方向(0t~1/2t)で10~25kg-m、C方向(0t~1/2t)で10~19kg-mを示した。[P]値の増加とともにvE₋₁₂が低下する傾向は電炉鋼板と同じであるが、ESR鋼板の場合[P]値19.75でもC方向vE₋₁₂は10kg-m前後の高い切欠靱性を保証し得る。(3)板厚が増大し250mmとなってもC方向(1/2t部)の切欠靱性は[P]値19.5で10kg-m以上、またZ方向も10kg-m前後で板厚180mm材とあまり変らない満足すべき切欠靱性が得られた。(4)板厚180mm材のNDT温度は表面で-35°C、中心部で-20°Cを示し、L、C方向での差は認められなかった。(5)ノコ先拘束割れ防止予熱温度は電炉鋼板と同じであった。(6)板厚180mmのサブマージーフ溶接部の強度は電炉鋼板の場合と変らない。(7)ボンド部および熱影響部の切欠靱性は電炉鋼板の場合に比べて高い値を示し、[P]=19.5でみた場合、ボンド部vE₋₁₂は15kg-m以上、熱影響部で10kg-m前後の値を示した。(8)ボンドのNDT温度は-45°Cで母材よりすぐれた値を示した。

IV. 結言; 実用ESR鋼板は電炉鋼板に比べて切欠靱性においてすぐれていることを認めた。

[参考文献]

ASTM A533 Gr.Bクラス2鋼板の溶接継ぎ部の性質”

—牧岡、平野(溶接学会全国大会講演要旨、B3知48年4月、No144)

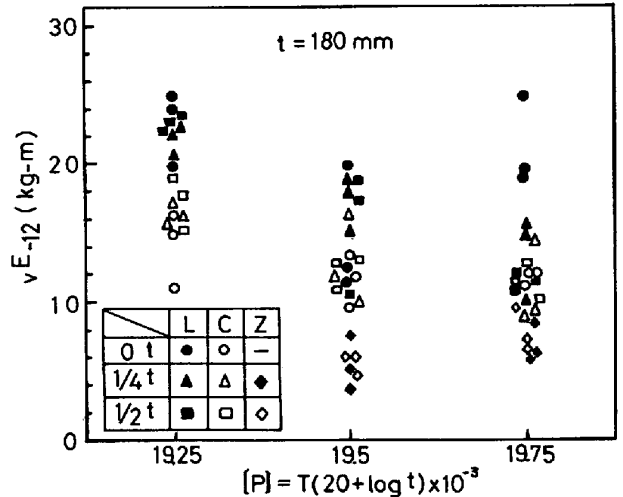


図1 焼もどしパラメータとvE₋₁₂との関係

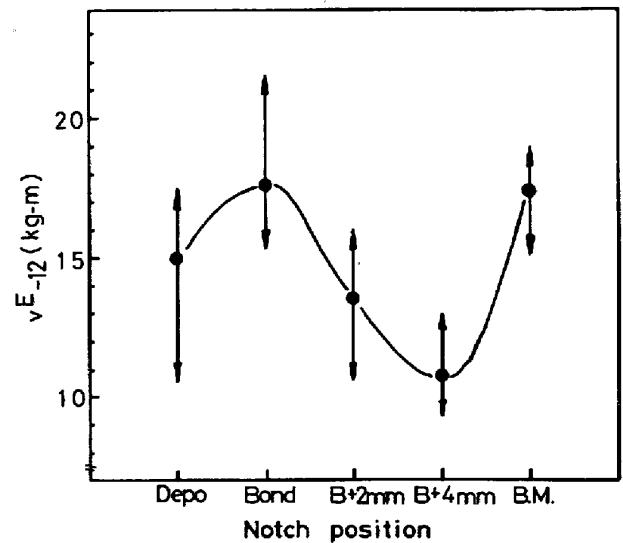


図2 継ぎ部の切欠靱性