

(489) ボイラー用SB49極厚鋼(板厚188mm)の諸特性

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 ○菊竹哲夫 山中勝義
製品技術研究所 半沢 貢 横田彦二郎
工博 乙黒靖男 橋本勝邦

1. はじめに

SB49鋼はボイラー用素材として広く使用されている鋼板であるが、近年ボイラー容量の増大や使用条件の変化により、使用板厚の増大や要求特性の多様化がすすんでいる。ここでは、間欠運転により起動、停止を頻繁に行う大量容発電ボイラー用として、圧延法のみにて実用規模で製造された極厚(板厚188mm)SB49鋼の諸特性について報告する。

Table 1 Chemical Composition (wt.%)

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr
0.28	0.21	0.91	0.010	0.003	0.17	0.20	0.24

2. 供試材

供試材は、70t鋼塊より圧延法のみにて製造した板厚188mm鋼板である。化学組成を表1に、熱処理条件を表2に示す。

Table 2 Heat Treatment Conditions

- Normalizing 900°C x 6.5h AC
- PWHT 625°C x 9.0h FC

また、本鋼板は内質を確保するために「高形状比圧延」〔1〕を実施しており、超音波探傷検査(JIS G0801)で無欠陥と優秀な内質を示す。

3. 板厚方向特性分布、クリープ特性、高温疲労特性

強度および靱性の板厚方向分布を図1に示す。2/4t(板厚中心)の特性がやや低いものの、その差はわずかであり板厚方向にはほぼ均質の特性を持つ。図2にクリープ破断試験結果を示す。全板厚位置(0/4t, 1/4t, 2/4t)とも同様の特性を示すと共に、破断限界の外挿値はJIS許容応力×1.5よりも高い値を示す。また、370°Cでの疲労特性を図3に示す。試験結果は、ASME SEC. VIIIの定める設計曲線を上まわる。

4. まとめ

「高形状比圧延」を用いて製造した極厚SB49鋼の諸特性を調査し、以下の結論を得た。

- 本鋼は優れた内部健全性を有する。
- 板厚方向の特性もほぼ均質である。
- クリープ特性、高温疲労特性も各種規格の設計曲線を十分満足する。

5. 参考文献

- 〔1〕 菊竹、中尾、極厚鋼板の製造におけるザク性欠陥の圧着について、鉄と鋼'77-S 219

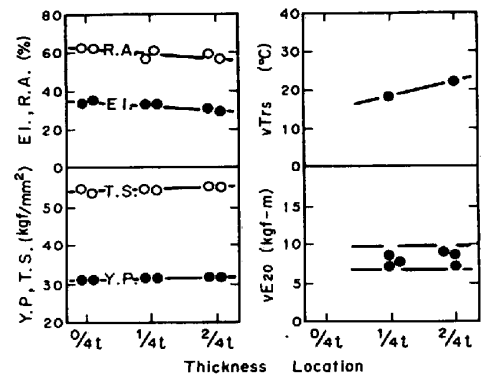


Fig. 1 Effect of Thick. Location on Tensile and Charpy Impact Properties.

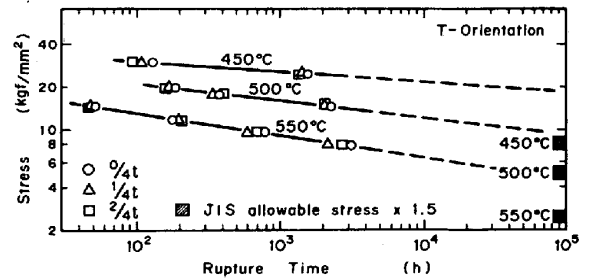


Fig. 2 Creep Rupture Test Results.

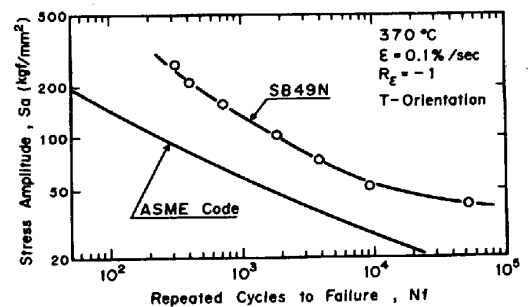


Fig. 3 High Temperature Fatigue Test Results.