

(504) 転炉溶製によるASTM A387-91鋼の製造と品質特性

新日本製鐵(株)名古屋技術研究部

○五弓 紘, 山場良太, 土田 豊

名古屋製鐵所

山口勝利, 千葉 武

厚板条鋼研究センター

武田鐵冶郎

1. 緒言

ORNLが開発したMod. 9Cr-1Mo (ASTM A387-91)¹⁾鋼の高温強度, 靱性, 溶接性を小型溶解材で検討した結果を前報²⁾で報告した。通常この鋼材は電気炉(一部にESR¹⁾や鍛造工程を付加)で製造されている。本報では転炉溶製, 取鍋精錬, 一方向凝固鋼塊を用いて試作を行なった厚板の特性について報告する。

Table 1 Chemical Composition (wt.%)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Nb	V	N
0.08	0.26	0.45	0.006	0.0007	8.89	0.95	0.081	0.222	0.0663

2. 製造方法

転炉-取鍋精錬(NSR)³⁾-一方向凝固(UDS)鋼塊⁴⁾-分塊圧延-厚板圧延-熱処理の工程で25mm鋼板を製造した。成分をTable 1に示す。

3. 試験結果

鋼板に焼準(1060°C), 焼戻し(760~790°C), 応力除去焼鈍(740~760°C)の熱処理を行ない下記の結果を得た。

- (1) 常温強度は焼戻しパラメータの増加に従い減少する。吸収エネルギー値は変化しない。(Fig. 1)
- (2) 760°C焼戻し, 740°C(8.4時間)応力除去焼鈍の熱処理を行なった時の常温強度は充分高い値である。また短時間高温強度も同様であり, ASME Code Case 1973に基づく要求値を満足する。(Fig. 2)なお常温での板厚方向絞り値は67%の高い値が得られた。
- (3) 上記と同一熱処理での靱性は $vTrs = -62^{\circ}C$ という高靱性であり, ORNL開発材¹⁾と比較しても優れた値である。(Fig. 3)
- (4) ミクロ組織は焼戻しマルテンサイト単相であり粒径も非常に細かい。
- (5) 清浄度も非常に良好でA系, B系はなく, C系が0.008%という高清浄性が得られた。

なお使用性能についても報告する。

4. 結言

高速増殖炉の蒸気発生器の胴板としてMod. 9Cr-1Mo鋼を転炉溶製-取鍋精錬-一方向凝固鋼塊法で試作した。その結果, 強度は規格を充分満足し, 非常に高い清浄性により優れた靱性が得られ従来材以上の特性を有している事が判明した。

参考文献

- (1) ORNL Technology Transfer Meeting (June, 1982)
- (2) 徳納ら: 本大会にて発表
- (3) 大西ら: 鉄と鋼 69 (1983) 2, A41
- (4) 佐伯ら: 鉄と鋼 71 (1985) S265, S266, S267, 鉄と鋼 72 (1986) S1025

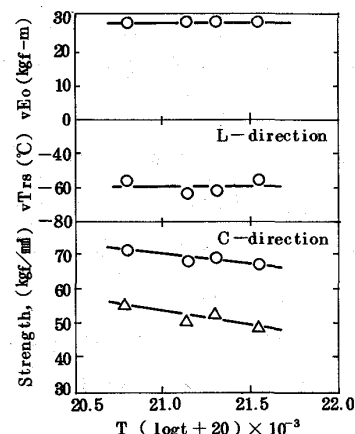


Fig. 1 Relation between temper parameter and mechanical properties.

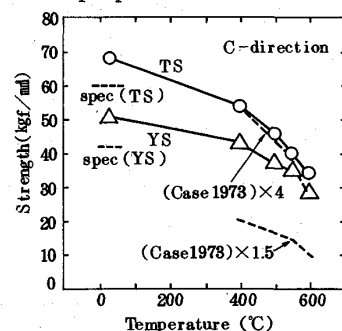


Fig. 2 Tensile properties at elevated temperature.

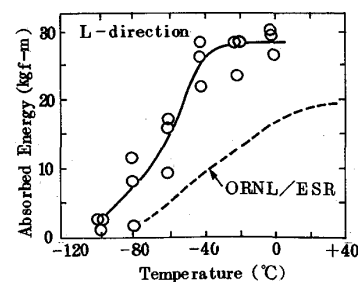


Fig. 3 Charpy impact properties.