

川崎製鉄(株) 水島製鉄所      ○栗山則行 片山 進      西村 隆  
吉田雅一 山下政志 (技研) 佐々木晃史

1. 緒言 現在，エネルギー資源の代替の一環として，世界主要国で核融合炉の開発が推進されている。その装置部材として非磁性鋼が求められており，その構造部材については非磁性 H 形鋼の需要が見込まれている。

今回，加工性，透磁率の安定化および耐溶接割れ性などの改善をはかった低 C - 30% Mn H 形鋼の製造を行なったので，以下に報告する。

2. 製造工程 今回，製造を行なった H 350×350 および H200×200 サイズの製造工程を Fig. 1 に示す。

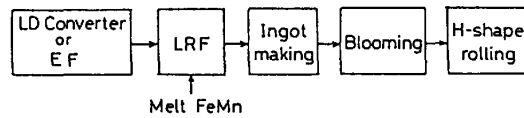


Fig. 1 Manufacturing process

3. 製造条件

3.1 化学成分 従来の高 C 系の高 Mn (13Mn~25Mn) 非磁性鋼は，難削性あるいは透磁率の安定性不足などの問題があり，

室内実験を行ない，これらの品質改善をはかった 0.25C - 30Mn 鋼とした。

( Fig. 2, 3, 4 )

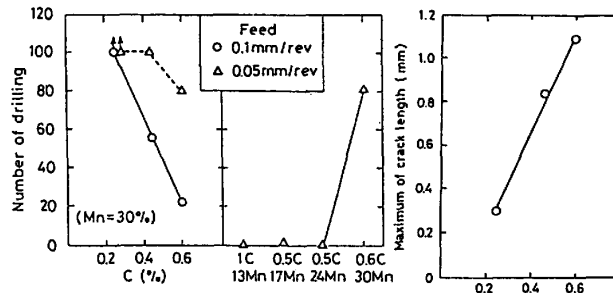


Fig. 2 Result of drill test by high-speed steel

Fig. 3 Result of Trans-Varestraint testing

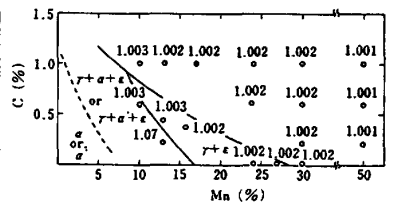


Fig. 4 Phase diagram of Fe-Mn-C at 1100°C and magnetic permeability of the alloys with various composition balance<sup>1)</sup>

3.2 溶製条件

- (1) Mn の酸化防止 Mn 酸化防止のため，MnO 濃度の高いスラグを利用し，Mn 歩止は約 98% を得た。
- (2) 耐火物の選定 Mn による耐火物の浸食を防止するため，SiO<sub>2</sub> 濃度の低い耐火物を利用した。

3.3 分塊および H 形鋼圧延

- (1) 加熱条件 加熱時のバーニング現象防止および透磁率上昇防止のため，抽出温度 1150 °C の低温加熱を行なった。
- (2) 圧延条件 Fig. 5 に示す高 Mn 鋼の変形抵抗を考慮して多パス圧延を採用した。

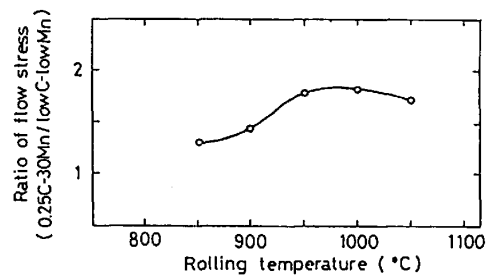


Fig. 5 Flow stress

4. 製造結果

上記条件にて製造した結果，従来の高 Mn 非磁性鋼の品質改善をはかることができ，ステンレス鋼 SUS 304 以上の品質特性が得られた。

5. 結言 上記製造条件において，核融合炉等に使用される材料として，要求品質を十分満足できる 30% Mn 非磁性 H 形鋼の製造が可能となった。

参考文献

1) 佐々木ら：川崎製鉄技報，13 (1981) №3，381