

(401) 高Mn系非磁性鋼板の転炉-AOD炉-連続プロセスによる製造について

住友金属工業(株)和歌山製鉄所 岩瀬圭伍 岸田 達 中村 剛

安藤輝洋の斉藤康行

大阪本社 織田一彦

I. 結言 安価な非磁性鋼として、近年、高Mnオーステナイト鋼が注目されている。溶接構造用材料として、基礎的な成分系の検討結果に基づき、転炉-AOD炉-連続プロセスによる製造を行ない、機械的性質、透磁率におよぼす圧延条件の影響などを調査した。

II. 製造方法

表1 高Mn系非磁性鋼の化学成分例(%)

C	Si	Mn	P	S	Cr	sol.Al
0.46	0.34	19.23	0.011	0.001	5.29	0.012

1. 化学成分 :

2. 製造工程 : 転炉 → AOD炉 → 連続鋳造 → カバー徐冷 → クラインダー手入 → 厚板圧延

図1. 高Mn系非磁性鋼板の製造工程

3. 溶製 : Mn量が高いため、転炉-AOD炉を用いて溶製し、材料の均質性を確保するため、連続鋳造による鋳込を行った。

4. スラフ処理 : 連続スラフはカバー徐冷を行い、クラインダー手入後、ダイチェックによる表面検査を実施した。

5. 厚板圧延 : スローヒート加熱を行い、厚板圧延した。

表2. 連続鋳造の鋳込条件

項目	内容
溶鋼過熱度	30 ~ 50 °C
引抜速度	580~620 $\frac{mm}{min}$
比水量	1.1 $\frac{l}{kg}$
パウダー	高粘性パウダー
スラフ寸法	190 <sup>T</sup> × 1250 <sup>W</sup>

III. 製造結果

1. 溶製状況 : 転炉での低温出鋼と除滓の強化による脱磷と、AOD炉での還元精錬による脱硫とにより、低磷低硫鋼の製造を行っている。表2に示すように、CCの2次冷却水の弱冷パターンによりスラフの表面割れを防止し、引抜速度の低下により内質の健全化をはかっている。

2. スラフ性状 : 表面、内部とも割れがなく、マクロ組織、サルファプリントの良好なスラフが得られている。

3. 鋼板性状 : 物理的特性を図2に示す。透磁率は圧延仕上温度の影響を受けないが、圧延まま材で良好な衝撃値と適正な強度を確保するためには、850°C以上の高温仕上圧延が必要である。表3に示すように、溶接継手性能も良好である。

また、マクロ組織、サルファプリント等についても、中心偏析の極めて少ない良好な鋼質を得ている。

表3. 溶接条件および継手性能(アーク溶接)

溶接棒 (JIS)	入熱 (J/cm)	板厚 (mm)	継手形状	YS (kg/mm <sup>2</sup> )	TS (kg/mm <sup>2</sup> )	破断位置	vEo (kg-m)		
							W.M.	Bond	HAZ
DFME系	16000	19		50.7	81.6	W.M.	10.1	11.0	18.7

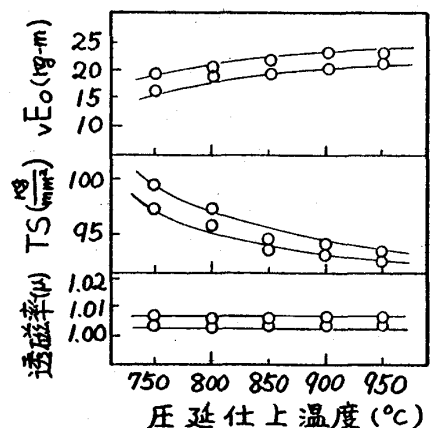


図2. 機械的性質、透磁率におよぼす圧延仕上温度の影響

IV 結言

高Mn系非磁性鋼板の製造に際し、転炉-AOD炉-連続プロセスを採用することにより、表面、内部とも無欠陥の、極めてすぐれた鋼板を製造しうることが確認された。また、圧延仕上温度を適正に調整することにより、圧延のままでも、良好な機械的性質と、低い透磁率を得ることができる。