

(194) SUS430 連铸スラブの凝固組織におよぼす電磁誘導攪拌の影響

新日本製鐵 光製鐵所・竹内英磨 池原康允 武田雅男
駒野忠昭 柳井隆司 松村省吾

1. 緒 言

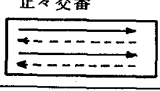
SUS430 冷延鋼板のリッジング性を凝固組織微細化により改善することを目的として、連铸スラブの凝固組織におよぼす電磁誘導攪拌の影響を調査した。そして、高等軸晶率を得る条件および鋼板のリッジング性改善効果を確認したので報告する。

2. 試験方法および条件

垂直型スラブ連铸機の2nd ローラーエブロンに三相交流移動磁界による電磁攪拌装置を設置し、表-1に示す条件で铸造試験を行った。

等軸晶率は、スラブ横断面をマクロエッチして測定した。冷延鋼板のリッジング性は、引張試験片のうねり高さで評価した。

表-1. 試験条件

铸 造 条 件		電 磁 攪 拌 条 件	
鋼 種	SUS430	攪拌機位置	上部攪拌, 下部攪拌
サイズ	130~145mm×1000mm	攪拌パターン	正々交番 
引拔速度	700~1000mm/min		
铸込温度	1500~1550℃		
比水量	1.7~2.5ℓ/kg	攪拌強度	可 変

3. 試験結果

1) 凝固組織; (写真-1, 図-1) SUS430 スラブの凝固組織は、铸込温度の影響が大きく、無攪拌の場合、 $\Delta T < 10^\circ\text{C}$ の低温铸造により等軸晶組織が得られる¹⁾のに対して、電磁攪拌により等軸晶化過熱温度域を拡大することが可能である。攪拌位置を降下させると ΔT の影響を緩和できるが、等軸晶率は低下する。

攪拌強度を増すほど、 ΔT が小さいほど微細等軸晶が得られる。また、 $[\text{TiN}]$ の核作用により²⁾Ti添加鋼の等軸晶過熱温度域は大巾に拡大された。

(図-1(b)中に条件を示す)

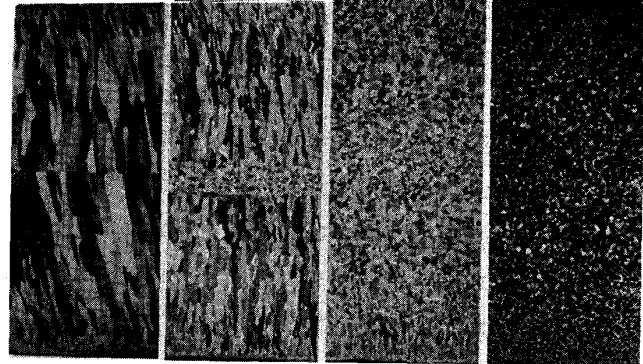
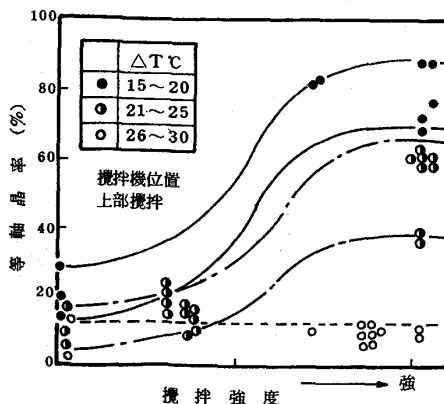
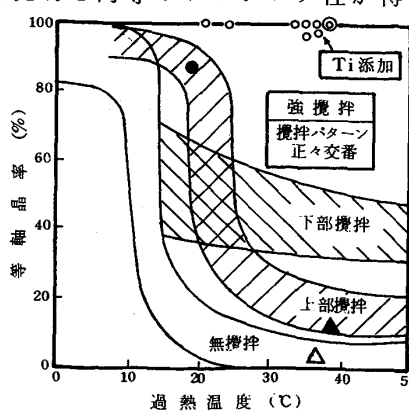


写真-1. 電磁攪拌スラブの凝固組織

2) リッジング性; (図-2) 等軸晶率が増大するにつれてリッジングうねり高さは、 $\bar{x}, \sigma$ ともに小さくなり、60%以上の等軸晶率により鋼塊材と同等のリッジング性が得られた。



(a) 攪拌強度の影響



(b) ΔT , 攪拌機位置と[Ti]の影響

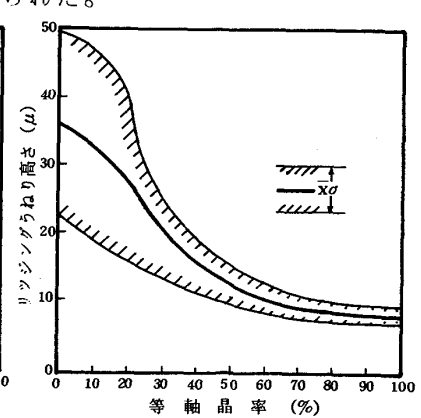


図-2. 等軸晶率とリッジング性との関係

図-1. 等軸晶率におよぼす電磁攪拌条件の影響

文献 1) 漆山ら: 鉄と鋼 60(1974)4, S.112

2) 田阪ら: 鉄と鋼 60(1974)4, S.79