

(183) 鑄片表面品質に及ぼす鑄型内電磁攪拌の影響

(鑄型内電磁攪拌によるリムド相当材の連鑄化技術の開発 5)

新日鐵・広畑 ○竹内栄一, 藤井博務, 工博 大橋徹郎  
木村一茂, 平岡照祥, 山広実留

1. 緒言

112  
前報で述べた如く、鑄型内電磁攪拌装置によりリムド・キャップド相当の材質を有する連鑄スラブの製造が可能となった。鑄型内に形成された溶鋼流動は鑄片表層部の気泡を抑制し、さらに表層部の溶質濃度分布、介在物個数に大きな影響を与える。本報告では、鑄片表面品質に及ぼす鑄型内溶鋼流動の影響について述べる。

2. 実験条件

表1に示す組成の溶鋼を鑄型内電磁攪拌装置を用いて鑄造した。鑄片表面の凝固状況に及ぼす鑄型内溶鋼流速の影響を調査すべく、鑄造方向に鑄型内電磁攪拌の出力を変化させた。

表1 実験に用いた溶鋼組成と鑄造条件

溶鋼組成 (%)	C	Mn	Si	P,S	Sol.Al	free O
	0.04	0.12	0.01	0.016	tr.	0.0080
鑄造条件	鑄造速度 0.07 (m/min), 鑄型サイズ 250×1600(mm) 鑄造温度 1560 (°C), 浸漬ノズル径 105 mmφ					

3. 実験結果

写真1に鑄型内電磁攪拌を行なった部位と、攪拌を停止した部位の鑄片C断面表層部のデンドライト組織を示す。鑄型内電磁攪拌により凝固厚10mmの位置までCO気泡は抑制される。デンドライトは溶鋼流動に向かって成長し、その傾斜角は約30度である。一方、CO気泡は凝固方向にそって成長し、その方向はデンドライト成長方向と一致しておらず、気泡の成長は必ずしもデンドライトによる制約を受けていない。

デンドライト傾斜域は鑄片表面から20mmの厚みに及んでおり、ここには溶質元素の負偏析帯が形成されている。デンドライト傾斜角、ならびに偏析率は鑄型内電磁攪拌の出力に依存している<sup>3)</sup>。

図1に鑄片内介在物個数に与える鑄型内溶鋼流動の影響を示す。本鋼種の鑄片内介在物は微細なspessartite系球状介在物である。溶鋼流動の影響を受けた鑄片表層部においては介在物個数の著しい減少がみられるものの、介在物組成、粒度分布には大きな変化はない。

その他、鑄造内電磁攪拌による鑄片表面のオシレーションマークの変化が認められた。

【文献】

1. 大橋ら：鉄と鋼，66(1980)S 797
2. 大橋ら：鉄と鋼，67(1981)S 201
3. 高橋ら：鉄と鋼，61(1975) 2199

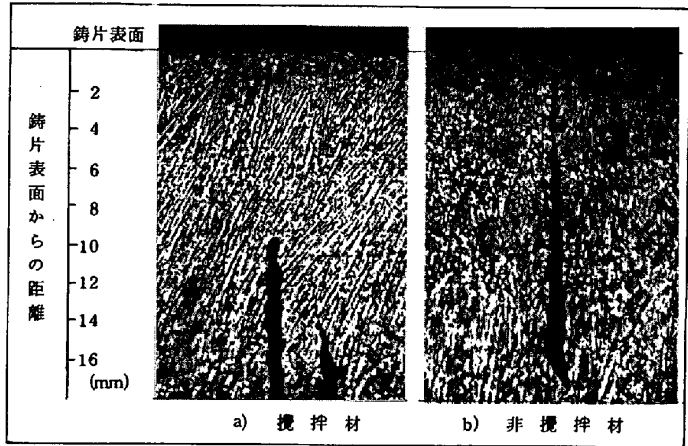


写真1 鑄型内電磁攪拌スラブの表層部凝固組織

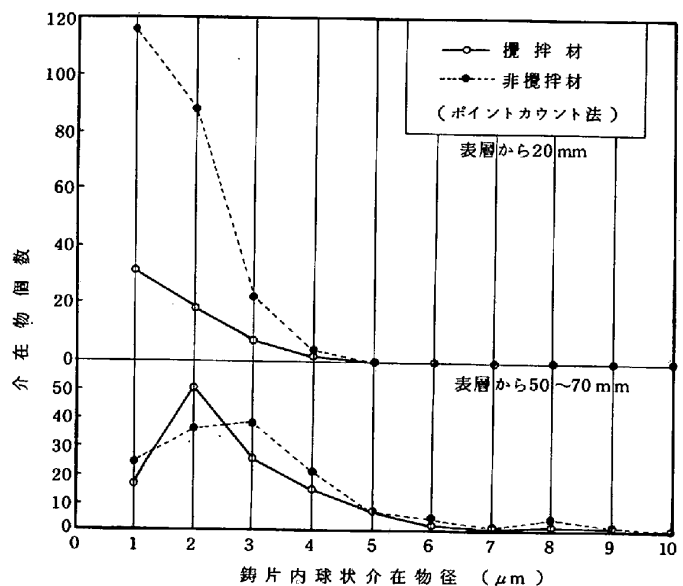


図1 鑄型内介在物個数に及ぼす鑄型内電磁攪拌の影響