

住友電気工業(株) 山田勝彦 多田英昭
 藤田照夫

1. 緒言

連鑄液芯の電磁攪拌は鑄片の凝固組織の微細化、均質化をもたらすが、濃化溶鋼の流動に起因する中心偏析は必ずしも解消されていない。¹⁾ その流動は液芯の固相粒子の懸濁状態にも依存すると仮定し流動抑制に効果的な懸濁状態を生成するための攪拌条件を検討した。

2. 実験方法

予備試験として耐火物鑄型を用い、攪拌の凝固抑制効果と懸濁の発生を確認したのち、ピレット用垂直一曲折式、2ストランド115中連鑄機に0.8% C鋼を鑄込んだ。鑄造条件は (1)鑄込温度、 $\Delta T = 20 \sim 25$ ℃, (2)引抜速度 2.3 m/分、攪拌条件は (1)攪拌強度、攪拌電流 350 A、3600 r.p.mの回転磁界、(2)攪拌時間、0~90秒、(3)攪拌部位、メニスカスF 2.7 m (4)攪拌時殻厚、28, 35, 40 mm とした。ただし、引抜の一時停止によって上記攪拌時間と殻厚を設定した。

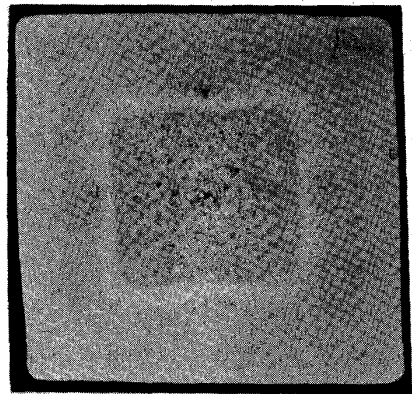
各供試材について凝固組織を特に白色帯近傍は詳細に観察し、液芯の“固相率”を算出し、同時に200 mm 長さに取り出した鑄片の横断方向および軸方向のC偏析を調査した。

3. 実験結果

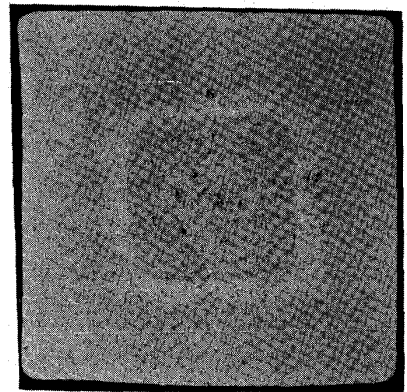
(1) 写真1は横断面マクロ組織を示す。写真から攪拌中にも凝固は進むがわずかであることが解る。

(2) 図1は上記供試材の横断方向のC濃度分布を示す。図から白色帯の中が攪拌時間に関係しないこと、90秒攪拌では中心軸近傍の分布が均質になっていることが解る。

(3) 図2は中心偏析率におよぼす“固相率”の影響を示す。一定の固相率以上で中心偏析は消失することから“固相率”という概念により懸濁状態、流動および偏析の関係が説明されよう。



(a) 攪拌時間 30 秒



(b) 攪拌時間 90 秒

写真1. 横断面マクロ組織

1) 岩田ら: 鉄と鋼 61 (1975) 2972

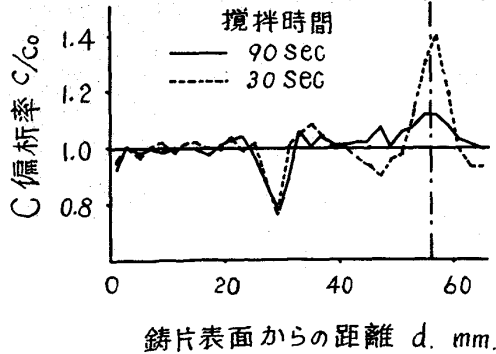


図1. 鑄片横断方向のC濃度分布

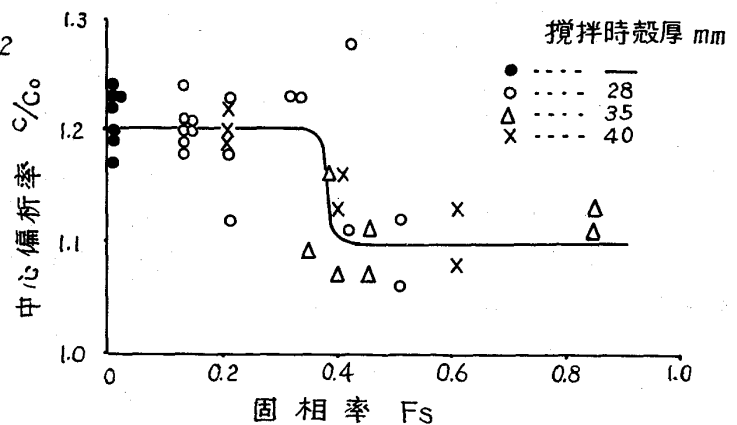


図2 液芯の固相率と中心偏析