

(155)

連 鑄 パウダー の 鑄 型 内 流 入 挙 動 の 解 明

住友金属工業(株) 鹿島製鉄所 吉田克磨, 木村智彦, 中山忠士
総合技術研究所[○] 中井 健

1. 緒 言

0.10~0.16% C のいわゆる中炭域の連鑄スラブは、縦割れが発生しやすく、そのため従来より滓化コントロール可能な顆粒状パウダーが採用されてきた¹⁾。しかしながら中炭材の高速鑄造化には、正確なパウダー流入挙動の把握とそれにもとづくパウダーおよび操業条件の改善が必要である。そこで第1ステップとして、鑄造速度を変えた場合の鑄型幅方向でのパウダー流入挙動の把握を試み、あわせてパウダー流入のモデル化を検討した。

2. 調査方法

調査は鹿島製鉄所 No. 3 C C で実施し、熱延向け中炭鋼種を対象とした。(Table 1) パウダーは C コーティング顆粒状であり、粘度が異なる 2 銘柄を用いた。パウダー消費量、パウダープール厚は、長辺側中央部と、コーナー近傍の 2 か所で実測した。また鑄型銅板の測温をおこない、パウダー流入挙動を推定した。

3. 調査結果とパウダー流入モデル

(1) パウダー消費量、パウダープール厚は鑄型コーナー近傍で減少する傾向があり、(Fig.1) 鑄造速度上昇とともに消費量は減少する (Fig.2) Cu 板測温結果でもスラブ短辺に近い部分で温度が高く、変動も大きい。フィルム厚が薄く、不均一流入が生じやすいことを示唆している。(Fig.3)

(2) Navier-Stokes 式を基本式とし、メニスカス、スラグリム形状を考慮したパウダー流入式を導き²⁾、鑄造速度の影響 (Fig.2), パウダープール厚の影響 (Fig.4) を理論的に推定可能であることがわかった。コーナー近傍では、スラグリムの影響が大きい。これは従来測定結果と一致する³⁾。

(参考文献) 1) 桜谷ら: 鉄と鋼, 67 (1981) 1220 2) 多田ら: 鉄と鋼, (1984) S155 3) 渡部ら: 鉄と鋼, (1982)

S981

Table 1 Casting conditions

Steel grades	40K, 50K class
Slab size	270mm [†] x (850~1580) mm ^W
Casting speed	1.2 ~ 1.5 m/min.
Oscillation	4.1mm stroke 15~30% Negative ratio
Powder viscosity	(A) 1.1 (B) 2.0 at 1300°C

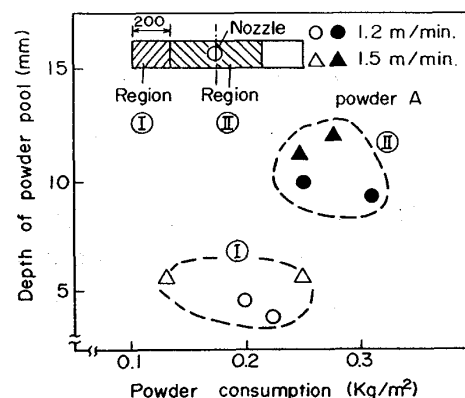


Fig.1 Difference of powder consumption and depth of powder pool between mould center and mould corner

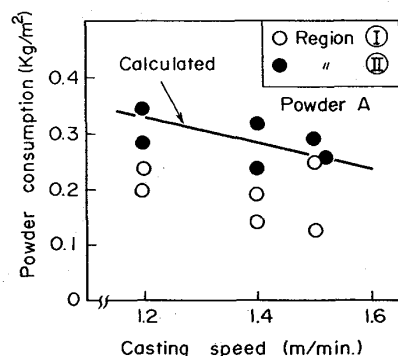


Fig.2 Effect of casting speed on powder consumption

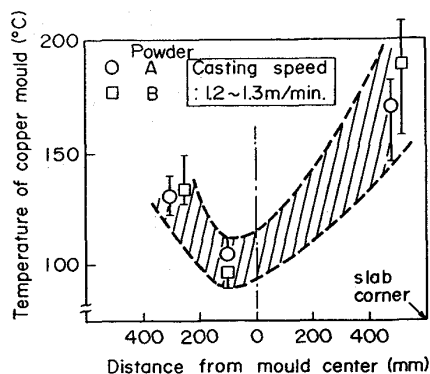


Fig.3 Copper mold temperature along slab width

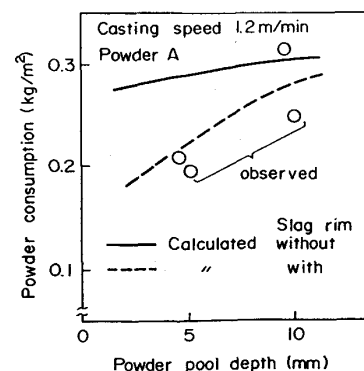


Fig.4 Effect of powder pool depth on powder consumption (calculated, observed)