

621.746.047: 669.14-412: 621.746.513: 536.5
(252) 高速鋳造時の鋳型内抜熱特性におよぼす操業条件の影響

(高速スラブ連鋳の研究 - 1)

日本鋼管 技研福山 ○鈴木幹雄 宮原 忍

福山製鉄所 和田 勉 白谷勇介

1. 緒言： 近年、連鋳機の稼働率を向上させるため、引抜速度の高速化を指向してきているが、高速鋳造時には、ブレークアウトにみられる操業トラブルやスラブの表面および内部の欠陥が生じやすいという問題がある。高速鋳造を安定して実施するためには鋳型内における初期凝固の把握が重要である。

本報告は、高速鋳造時の鋳型内抜熱挙動の実体を明らかにする目的で鋳型銅板内测温を実施し、各種操業条件と鋳型内抜熱速度および表面疵との関係を調査した結果をまとめたものである。

2. 実験方法： 低炭アルミキルド鋼を対象にして引抜速度0.8~1.8 m/min、パウダー、モールド振動数などの操業条件を変動させて鋳造し、同時に鋳型銅板内の前、後面および短辺面に155本の熱電対を埋込み、銅板温度を連続的に測定した。

3. 結果および考察： 図1、2に示したように引抜速度の増大とともに、長辺鋳型銅板温度、抜熱速度は上昇する。また、抜熱速度はパウダーによっても著しい影響を受けるが、鋳型振動数(55~90cpm)やArガス吹込みによる影響は認められない。引抜速度を一定にして、パウダーや浸漬ノズル角度などの操業条件を変動させると、メニスカス近傍の鋳型銅板温度や抜熱速度プロフィールは変化するが、鋳型下半分のプロフィールを変化させる程の影響は見られない。

宮原らは、湯面変動やパウダーの不均一流入によって生じる銅板温度変動量 ΔT (°C)とスラブ表面縦割れとの間に明瞭な相関があることを示した。図3にパウダー別の ΔT と引抜速度との関係を図示した。引抜速度が増大する程、凝固シェル厚が薄くなり、鋳型との接触が良くなるため銅板温度は上昇し、 ΔT も大きくなる。パウダーBは1.0~1.8 m/minの引抜速度範囲で ΔT が小さい。そして、鋳型内での溶融状況や表面性状についても良好であった。

4. 結言： 高速鋳造時の鋳型内抜熱速度を種々の操業条件下で測定した結果、抜熱速度プロフィールを支配しているのは引抜速度であり、その他の操業条件の影響は鋳型と

スラブの接触状態の良いメニスカス近傍で現われる。高速時のパウダーは低速時と比較して低融点低粘性パウダーが適している。

参考文献

- 1) 日名ら：鉄と鋼 65
(1979) S748
- 2) 宮原ら：鉄と鋼 65
(1979) S240

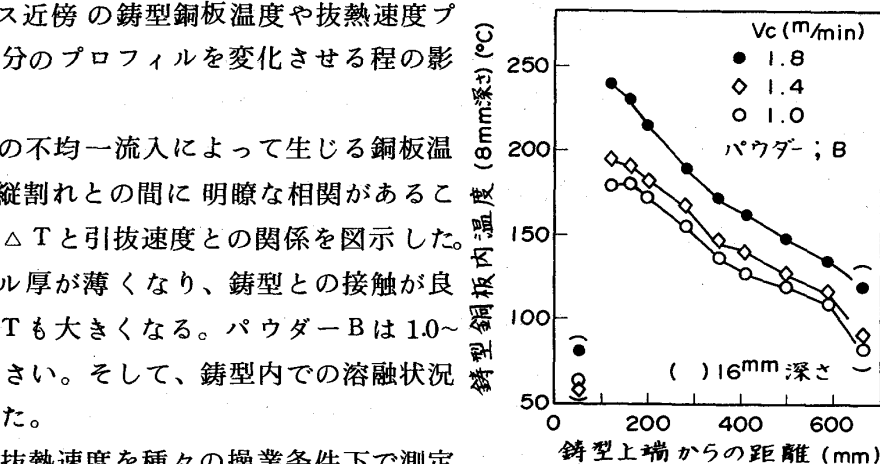


図1 鋳型銅板温度プロフィール

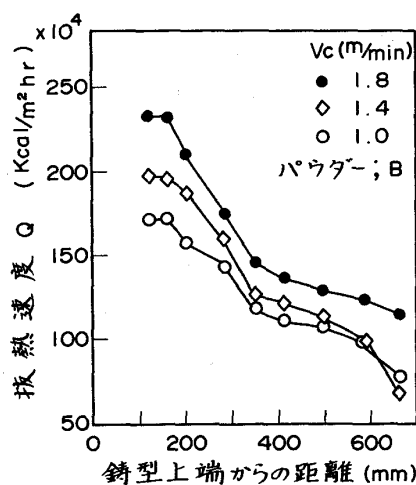


図2 抜熱速度プロフィール

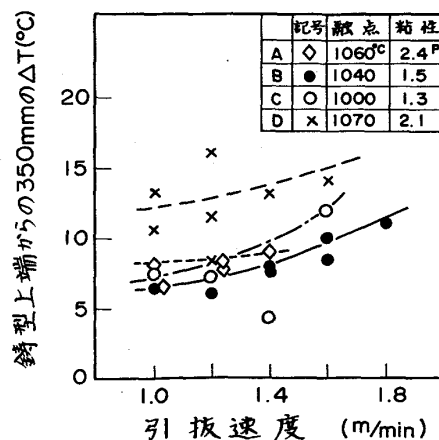


図3 鋳型銅板温度変動量と引抜速度との関係