

(130) 大容量下注造塊におけるリムド鋼の湯上りコントロールについて

日本鋼管 福山製鉄所 田口喜代美 半明正之

木下新也 ○小柳大次郎

日本鋼管 福山研究所 今井賢一郎

1. 緒言

当社のリムド鋼塊はすべて楕形台車による下注造塊方式により製造している。第3製鋼は転炉炉容が300Ton/台であり、1定盤当り150Tonの溶鋼を下注製造し、かつ、表面性状良好な鋼塊を製造している。しかし、この場合、小単重鋼塊の製造時は1定盤当りの所要鑄型本数が増加するので、1部分1ランナー2モールド(1R2M)の鑄型配置を採用し対処している。

本報告では、この1R2M鑄造時の問題点とその改善策並びに効果について述べる。

2. 1ランナー2モールド鑄造時の問題点

1R2M鑄型配置における鑄込作業上、鋼塊品質上あるいは鑄型原単位上、次のような問題が発生する。

- 1) 鑄込初期における1R2M内側籍番の湯暴れが大きい。 → 鋼塊表面の悪化
- 2) 鑄込の進行と共に各籍番間に溶鋼面差が生じる。 → 鋼塊底部の内質悪化
- 3) 1R2M内側籍番の鑄型底部異常溶損が発生する。 → 鑄型原単位の増加

3. 発生要因と湯上り速度のコントロール並びにその効果

1R2M鑄型配置の鑄造時に発生する問題点につき、その発生要因を検討した結果、これらの原因は図1.に示すように、湯暴れ

は湯上り孔からの噴流と空気巻込、溶鋼面差は各籍番間のエネルギーロスのアンバランス、鑄型の異常溶損は湯道の異常溶損にあることが判明した。その対策として、鑄込速度のコントロール(ノズル交換方式)、最適湯道口径の採用、不焼成レンガの採用を実施した。湯上り速度のコントロール方法を表1.に示す。このような湯上りのコントロールにより、図2.図3.に示すような結果が得られ、大容量下注造塊における問題はほぼ解決され、鋼塊品質は大巾に改善された。

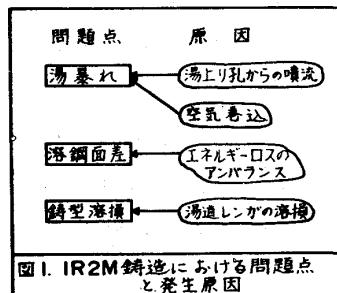
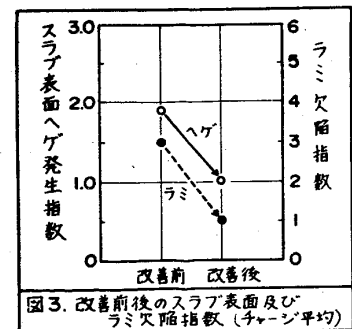
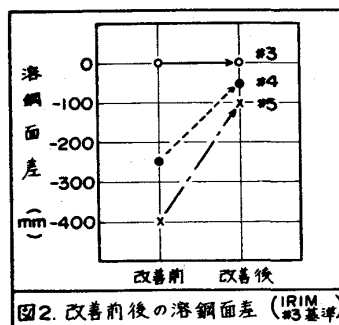


表1. 改善前後の定盤レンガ寸法

	改善前	改善後
IR2M内側の湯上り孔形状	65x80mm ² φ	65x100mm ² φ
IR2M外側の湯上り孔形状	65x80 "	65x80 "
IR2M内側の湯道口径	65mm ^φ	65mm ^φ
IR2M外側の湯道口径	65 "	50 "
IR1Mの湯道口径	65 "	47 "
IR2M内側鑄型内のレンガ材質	シャモット質(焼成)	高硅酸質(不焼成)
鑄込方法	ノズルサイズ交換なし	鑄込途中のノズルサイズ交換方式



4. 結言

大容量下注造塊における小単重鋼塊の鑄造は、1部1R2Mの鑄型配置を採用しているが、その場合の鑄込作業、鋼塊品質あるいは鑄型溶損等の問題点に対し、定盤レンガ寸法の設計変更および材質変更を実施し、さらにロータリーノズルの特徴を利用した鑄込方法を確立して大きな成果をあげている。