

タンディッシュ内溶鋼加熱装置の開発

(タンディッシュ誘導加熱技術の開発-2)

新日本製鐵(株)室蘭製鐵所 二川哲雄 柏倉義光 ○佐藤雄司
 設備技術本部 齊藤 実 福田武幸
 富士電機(株) 鈴鹿工場 楯野正雄 川崎道夫

1. 緒 言

連続 casting における連铸片の品質及び操業改善を図るためには、タンディッシュ内溶鋼温度の厳格な管理を必要とする。この手段として、誘導加熱法を適用した、大容量風冷式タンディッシュ内溶鋼加熱装置を開発したので、装置概要と特徴を報告する。

2. 装置概要

本装置は、Fig. 1 に示すごとく、タンディッシュ内を耐火物の隔壁によって受湯室と出湯室に分離し、この耐火物に両室を連通する溝(湯溝)を設ける。

更に耐火物の壁を縦方向にタンディッシュ底部まで貫通しその孔に誘導加熱コイルを有する鉄心(インダクター)を着脱可能に配置した、低周波誘導加熱装置である。

貫通孔は、非磁性 SUS 鋼板にて内筒化され、耐火物隔壁の機械的強度の確保を図ると共に、コイルを冷却する通風ダクトを兼ねた構造としている。

タンディッシュ鉄皮には、鉄皮自体への誘導加熱防止の為、特殊絶縁物を装着したスリット絶縁部を設けてある。

加熱電力の調整は、Fig. 2 に示すように、負荷時タップ切替器付の変圧器で行ない、3相より単相への変換は、相平衡リアクトルと相平衡コンデンサにて行なっている。又、インダクター着脱時の安全確保の為、断路器を設けてあり、水冷ケーブルにてインダクターに接続される。

3. 加熱方法

インダクター(1次側)に対し、溶鋼が湯溝を介して1ターンの2次回路となり、溶鋼に誘導電流が発生して溶鋼抵抗によるジュール熱で加熱される。すなわち、取鍋から受湯室に注入された溶鋼は湯溝を通過する際に着熱し、出湯室で電磁力による流動・混合が行なわれ、モールドへと流出していく。

4. 本装置の特徴

- (1) タンディッシュの内側に鉄心とコイルを配置し、両側の湯溝内溶鋼を加熱することから、効率がよく均等加熱となる。
- (2) コイルの特殊絶縁により風冷化を可能とし、安全性が高い。
- (3) インダクターのL字形分割により、装置の着脱が容易であり、従来の casting 作業を阻害しない。
- (4) 「ピンチ効果」抑制制御機能を有し、低湯面での安定操業が可能。
- (5) 耐火物への湯洩れ検出センサーを装備し、安全性が高い。

5. 結 言

タンディッシュ内にインダクターを配置し、高効率でかつ均等に溶鋼を加熱し、溶鋼温度を狭幅管理可能とする大容量風冷式の誘導加熱装置を開発した。

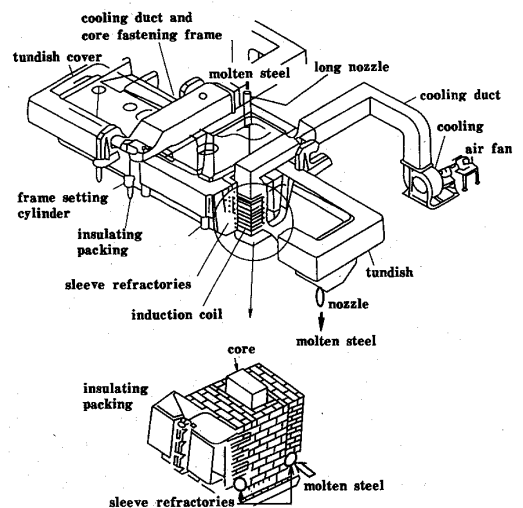


Fig. 1 Construction of induction heater

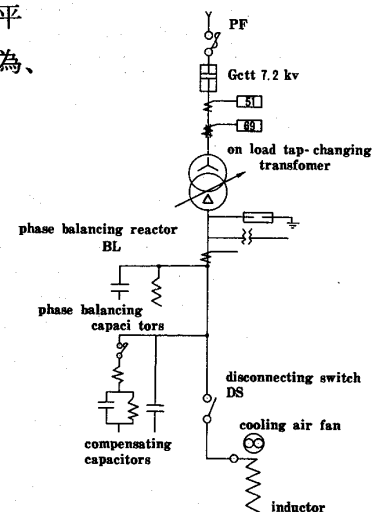


Fig. 2 Single-line diagram