

(533) 回転炉式連続コイル焼鈍炉の設備と操業

川崎製鉄(株) 阪神製造所

○小野弘路 関谷武一

前山公夫 上田 修 出本晃文

1. 緒 言

冷延鋼板製造におけるボックス焼鈍工程での省エネルギー、生産性の向上、省力などを目的として従来のバッチ型焼鈍タイプから連続焼鈍タイプの回転炉床式連続コイル焼鈍炉(以下SR炉と称す)を開発し、1979年10月に阪神製造所冷延工場において稼動以来、順調な操業を続けている。以下SR炉の設備と操業の概要を述べる。

2. 設備概要

Fig 1, 2にSR炉の全体概略図, 断面図の一例を示す。設備の特長は以下のとおりである。

(1)回転式炉床炉の採用: ボックス炉の連続化の方向として、直線型と円型回転型があるが、建家スペースが少ない、炉床を出側より入側へ移送する必要がない等の利点により、回転式を採用した。

(2)省エネルギー化: 連続化による蓄熱損失の減少の他に、炉体の断熱材にセラミックファイバーを採用した。またエネルギー原単位を考慮し、加熱初期に灯油燃焼装置を設けた。

(3)生産性の向上: コイルの大型化の他に冷却帯に効率の良い冷却設備(エアーまたは水冷のクーリングチューブ, 空冷ファン)を設置し冷却速度を早め処理時間の短縮をはかった。

(4)雰囲気ガスの供給方法: 移動する炉床への雰囲気ガス供給方法として自動調芯接管装置を採用した。

(5)安全対策: 加熱時はインナーカバーシール部よりリークしたH<sub>2</sub>ガスを完全燃焼させ、冷却時はH<sub>2</sub>ガスを希釈させるために必要な空気量を吹き込む装置を設置した。

3. 操 業

SR炉は方向性珪素鋼板の高温長時間のコイル焼鈍を考慮して開発されたものであり、操業開始以来、苛酷な使用条件(温度1150℃以上)にもかかわらず、順調な稼動を続けている。

以下操業結果概要を示す。

(1)省エネルギー コイルの大型化、省エネ化により、エネルギー原単位が、従来の約4/5に減少した。さらに固定炉のため、廃熱回収(約18万Kcal/Hr)により、焼鈍前コイルの予熱、温水の他ラインへの供給ができる。

(2)生産性 焼鈍時間は従来のバッチ式焼鈍法の約70%に短縮し、生産性が向上した。

(3)省力化 操業管理の人員1名となり従来のバッチ炉の1/2になった。

(4)品質 安定した焼鈍条件(炉温、雰囲気ガス流量)での操業により、品質(電磁特性、バンド特性 etc.)のバラツキが減少した。

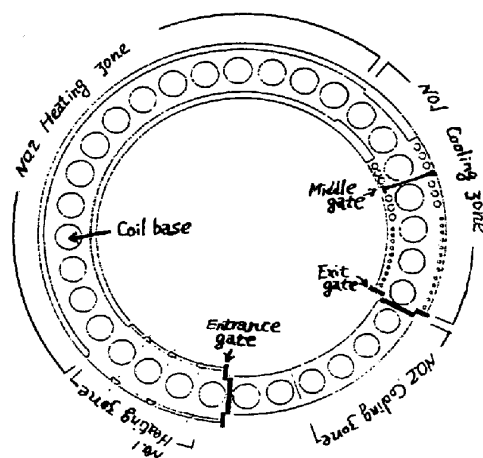


Fig. 1 Schematic drawing of SR-furnace

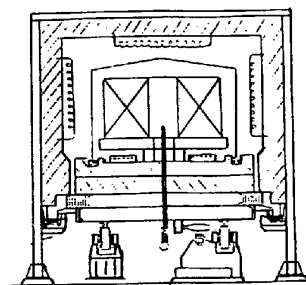


Fig. 2 Schematic cross section of SR-furnace