

(497) 低温加熱可能な厚板加熱炉に適用した O R T 用炉材

(オープンラジアントチューブ式加熱炉の開発 - その4 -)

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 大山 登 中本武志 大崎 保 ○花井健夫
設備技術本部 松元義文 プラント事業部 後藤小平

1. 結 言

当社では厚板低温加熱材製造のため、O R T (オープンラジアントチューブ) 式加熱炉を開発した。¹⁾²⁾³⁾

その実機化1号機として、名古屋製鐵所厚板加熱炉改造時に本方式を導入し、1983年9月より営業運転に入っている。

ここでは、当加熱炉の要である O R T 用炉材の開発経緯と適用状況について報告する。

2. 設備概要

Table.1 に厚板 # 2 加熱炉設備の主仕様を示す。加熱機能面での特徴は、①ガス輻射に加え固体輻射による加熱効率の向上②低温加熱時のフレーム巻き上がり防止ができ、炉幅方向の温度が均一化できる③昇温していくスキッドシャドウ部の加熱にも有効である O R T を採用したことにある。

3. O R T 用炉材の開発経緯

(1) 材質選定試験結果

O R T 用炉材の具備条件として①耐熱性があること②耐スポール性に優れること③耐スケール性があること。これらを念頭において Table,2 に示す各種材質を選定、オフラインテスト後、非酸化物系4種類に絞りこみ、実機使用を想定したオンラインテストを実施した。約1.5年間の耐用評価から機能面、コスト面で最も優位である SiC - SiO₂系材質を全面採用することにした。

(2) O R T の形状

O R T には円筒チューブと半割りチューブの2タイプがある。チューブの単体寸法は外径 500 mm × 長さ 800 mm であり、半割りは長手方向に2分割したものである。特に半割りチューブを載せる架台は複雑な偏熱を受けるため、耐熱・耐スポール対策を施している。

4. O R T の適用状況

稼動10ヶ月後の O R T 用炉材は亀裂損傷も全くなく良好である。また、スラブ測温の結果、炉幅方向の温度分布は従来に比べ大巾に減少した。そのため加熱効率も上がり、低温抽出が可能となった。

5. 結 言

O R T 加熱方式を全面採用した当炉は、所期の目的に合致した機能を発揮し、順調に稼動している。

[参考文献] 1) 油田ら：鉄と鋼 69 (1983) S 471 2) 後藤ら：鉄と鋼 (1983) S 1164 3) 関谷ら：鉄と鋼 (1984) S 340

Table.1 Specifications

Item	Specifications
Slab Size	Thickness : 60 mm ~ 320 mm Width : 1200 mm ~ 2360 mm Length : 2100 mm ~ 4100 mm
Heating Temperature	960 °C ~ 1250 °C
Capacity	180 T/H (Max. 250 T/H)
Type	Walking Beam (Twin Cross Beam)
Dimensions	Effective Length 47,000 mm Effective Width 9,000 mm
Fuel	COG

Table.2 Sumarization of O R T test

Actual test	Model test	Material	Ceramic Tube										
			Metaric Tube	Oxide				Non Oxide					
Durability													
Oxidizing Resistance													
Scaling Resistance													
Spalling Resistance													
Heating Resistance													