

(436) 加熱特性に関する実炉実験結果

(オープン・ラジアント・チューブ式加熱炉の開発-2)

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 笹治 峻 井上展夫 ○後藤耕一郎
設備技術本部 大槻直樹 松元義文

1. 諸言

原板低温加熱材(1000°C以下)を従来炉で加熱する場合、焼けむらや加熱能力低下等の問題がある。この解決策として、ORT (Open Radiant Tube) 式加熱炉の開発を進めており、前報¹⁾でオフライン試験の結果を報告した。本報では、次のステップとして実施した実炉試験の結果を報告する。

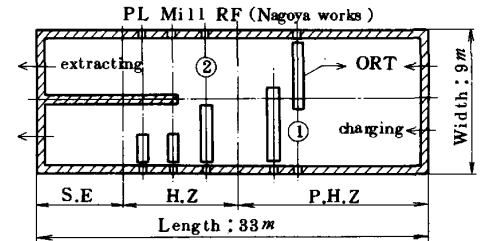


Fig.1 Arrangement of ORT(Field test)

2. 実炉試験の概要 (試験開始はS 56.9で現在も継続中)

(2-1) 試験の目的

- (1) 実炉での加熱特性の調査。
- (2) 1300°Cを越す雰囲気中で耐久性のあるORTの探索。

(2-2) 試験方法 (Fig.1 参照)

- (1) 実施炉……名古屋製鐵所厚板工場#2連続加熱炉
- (2) ORT設置箇所……予熱帯(P.H.Z)下部: 2本
……加熱帯(H.Z)下部: 3本

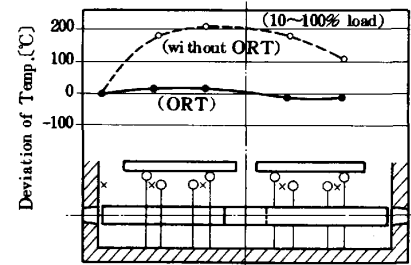


Fig.2 Temp. distribution at section ①

3. 試験結果

(材質: 4種類)

(3-1) 雰囲気温度

炉内の17箇所にて熱電対をセットし、バーナ負荷を変化させ、炉幅方向の雰囲気温度を実測した。

千鳥配置では、炉幅方向の均一性において、オフライン実験と同様な結果を得た。(Fig.2 参照)

低負荷時においても、従来のバーナと比較してより均一な雰囲気温度分布を得た。(Fig.3 参照)

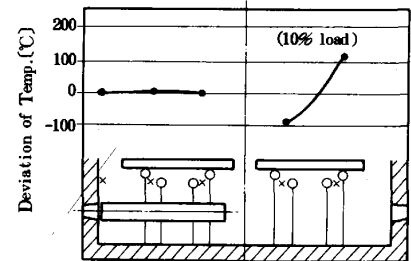


Fig.3 Temp. distribution at section ②

(3-2) 実スラブの加熱特性

低温加熱時のスラブの加熱均一性の実験結果を比較すると、サイドバーナ加熱、軸流バーナ加熱、ORT式加熱の順に温度偏差が小さくなっている。(Fig.4 参照)

(3-3) ORTの耐久性

ORTの材質は、オフライン実験で4種類のものを選定した。何れも炭化珪素系のセラミックであり、その中で助剤として粘土ボンドを使用したものが、価格も含めた総合評価で優れていた。(Table.1 参照)

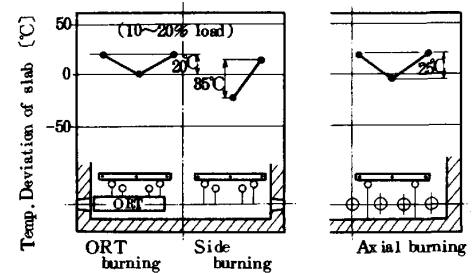


Fig.4 Comparison of heating characteristics

4. 結言

ORT加熱方式の有効性が実炉試験においても実証された。又、ORTも高温雰囲気中で耐久性のある材質を探索でき、実用化の見通しを得た。

[参考文献] 1) 油田ら: 鉄と鋼 69(1983)S 471

Table.1 Characteristics of Ceramics

Kinds of Ceramic Tube	Resistance		
	Creep	Spall	Corrosion
A SiC-Al ₂ O ₃	○	○	○
B SiC-粘土ボンド	○	○	○
C SiC-Si ₃ N ₄	○	×~△	○
D SiC-SiO ₂	○	×	○