

(390)

連続加熱炉のセラミックス断熱方法の開発
(千葉一厚板新加熱炉の建設-2)

川崎製鉄㈱千葉製鉄所 竹川英夫、大石 泉、竹島力男、○海老原正則
川崎炉材㈱千葉事業所 中村敏男、橋 正治

1. 緒言

千葉厚板工場の新加熱炉建設に際して、省エネ、低熱貫性化を目的に、炉体耐火物の大巾な断熱化を促進し、1986年1月稼動後、目的通りの成果を挙げているので報告する。

2. 新加熱炉炉体断熱の特徴

新加熱炉の耐火物構成を図-1に示す。

図-1に示す如く断熱化の特徴は、(1)天井のオールセラミックファイバー化 (2)スキッドポストの一重断熱化 (3)炉床のオール断熱化 (4)側壁の大巾断熱化の4点である。

耐火材として使用されているのは、高温帯側壁に使われている耐火プラスチックのみである。

2-1 天井のオールセラミックファイバー化
天井のセラミックファイバー化の問題点としては、(1)スパンが8.7mと長い為に、ファイバーを支える鉄骨の歪と、膨張対策

(2)上部シール用ケーシングの可否

(3)ファイバーのガスシール性

(4)ファイバブロック間の目地開き防止策の4点であったが、種々の対策を取り、改善を計った。一例として、ファイバブロック間の目地開き対策として、各ブロック間に装入するスペーサには、高温では若干収縮するが、低温域では、膨張する多結晶質ファイバーを使用した。図-2に、各ファイバーの膨張収縮曲線を示す。次に施工に際しては、作業姿勢が楽で、確実な施工が出来るプレハブ工法を採用した。

2-2 スキッド、ポストの一重断熱化

スキッド、ポスト用炉材としては、低熱伝導率、耐スポール、耐FeOスラグ性が要求され、それらの条件を満足させる為に、一重、二重、三重断熱法が採用されているが、構造がシンプルで、一番断熱性のある一重断熱を選択し、炉材としてピンで保持するファイバーには、問題点が多々あるため、結晶質ファイバーを主原料としたキャストブルを開発した。図-3に各種断熱材の熱伝導率曲線を示す。

3. 結語

新加熱炉の燃料原単位は、炉材での省エネで順調な成果を得ている。

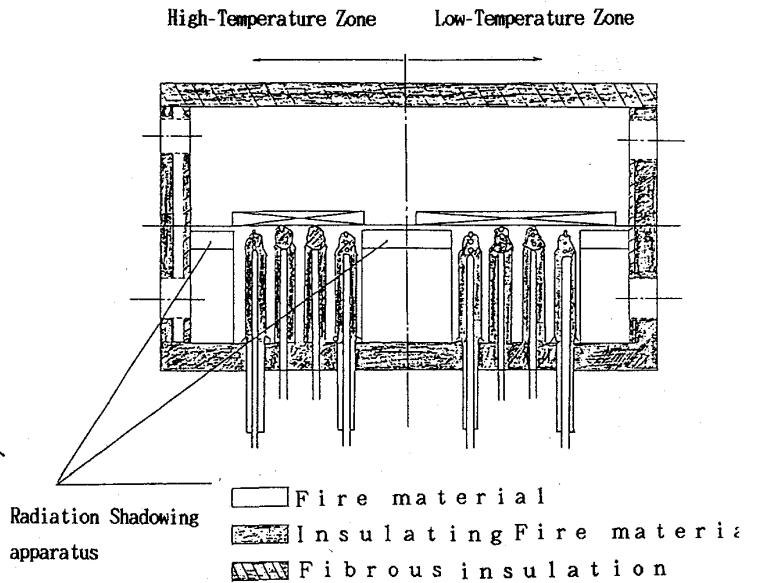


Fig-1 Refractories for new reheating furnace material

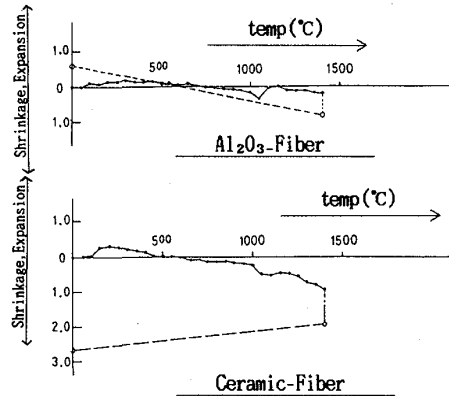


Fig-2 Heat Shrinkage of Al₂O₃-Fiber and Ceramic-Fiber

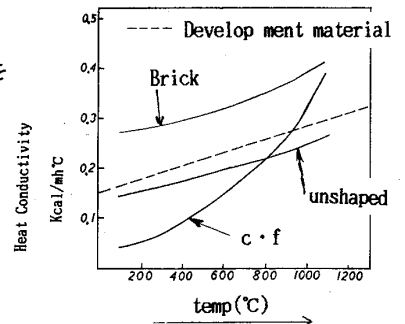


Fig-3 Thermal conductivity of Insulating material