

新日鐵(株)八幡製鐵所 田中英雄, 島田康平,  
井上明彦, ○井上裕文

新日鐵(株)工作事業部 須藤克二, 榎木園正雄

**1. 緒言** 加熱炉々壁の耐火物施工は、従来プラスチックを用いることが主流であった。しかしラミング時の振動工具・重筋作業の問題、築造したライニングの品質むらの観点から当所ではS49年より粘土結合キャストブルを用いた、流し込み工法を開発してきた。S51年に操業を開始したシームレス鋼管加熱炉には傾斜天井、ノーズ部を除いた部分に新設炉としては初めて広範囲にこの工法を適用した。これらの実績をふまえS57.4.20に操業を開始した新熱延加熱炉の全部位にこの工法を採用し順調に稼動中である。以上の結果から流し込み工法による加熱炉築造は確立したと考えている。

**2. 流し込み工法とプラスチック工法の比較** 流し込み工法はプラスチック工法に比較し次のような特徴がある。

- 1) 築炉環境が改善でき、高度の築炉技能は不要である。
- 2) 施工能率が大きく、築造費は5~20%安価である。
- 3) 均質施工体が得られる。などがあげられる。流し込み工法に用いる粘土結合キャストブルはアルミナセメントレス、低水分施工(15~20⇒10%以下)のため熱間特性に優れている。

(Table 1.参照)

**3. 傾斜天井の施工法** 全面流し込み工法を適用するためFig 1のモデルで充填性、枠かけ法、ハンガーレンがのずれを確認した。その結果次のことが判った。

- 1) 枠かけは困難ではなく材料の洩れもほとんどない。
- 2) ハンガーレンが周辺の未充填箇所もなくレンがの移動も無かった。
- 3) 施工体品質はモデル間内の変動小さく、標準サンプルと比較しほぼ同等。よって全面流し込み工法を採用した。

**4. 新熱延加熱炉築造実績** Table 2.のように粘土結合キャストブルを700T/炉(全炉材の50%)施工した。本体関係の施工能率は2.5工/Tで流し込み施工部位は、1.4工/Tと非常に上った。

枠かけ、流し込みは順調に行なわれオフラインテストと同様にノーズ部、傾斜天井には未充填部もなく良好に施工できた。炉乾燥後の点検で粘土結合キャストブルの収縮は-0.2%とわずかで亀裂も少ないことが確認されこの材料の利点、および工法の有利性が実証された。

今後当所では新設加熱炉本体のウェアライニングには、粘土結合キャストブルを用いた流し込み工法を適用する予定である。

**5. 参考文献** 後藤莞爾他 耐火物 209(1975)P254

table1. Comparison of typical properties on claybond castable and plastic

	clay bond castable	plastic
added water%	8.5	7.0
bulk density g/cm <sup>3</sup>	2.20	2.15
apparent porosity%	20.5	19.8
hot bending strength kg/cm <sup>2</sup>	17	5
permanent linear change%	+1.27	+0.67
chemical analysis Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	50	48

after 1500°C×3Hr

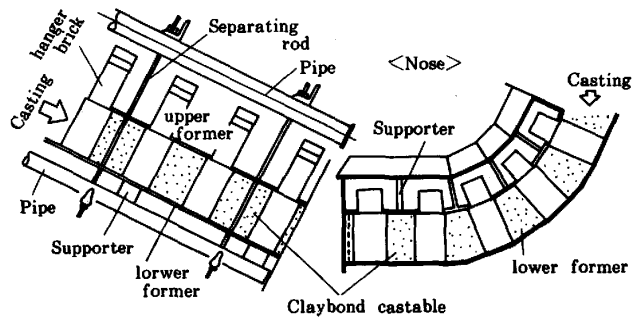


Fig.1. 1/1Scale model of fantail nose and ramp roof

table2. Result in casting masonry method for reheating furnace

	total Refractory quantity(T)	claybond castable (T/fur)	masonry efficiency (man/T)	
			total	claybond castable
casting method	1400	700	2.5	1.4
plastic method	1470	770	3.7	2.3