

(254) タンデッシュ内張り流込キャストブルの開発とMgO質コーティング材との焼付防止

日本鋼管(株) 京浜製鉄所 半明正之 栗林章雄 須藤新太郎 ○川野良弘
福山研究所 西 正明

1. 緒言 タンデッシュ内張り材としてロー石質れんがを使用していたが、高耐蝕性、高強度流込み材を開発、内張り材の著るしい寿命延長と原単位低減をはかった。以下にその概要を報告する。

2. 材料開発 タンデッシュ内張りキャストブルの具備特性は、①MgO質コーティング材との反応が少ない。②低温～高温までの強度発現が大。③容積安定性大。④耐熱スポールの大きいことが挙げられる。最適材料の開発を狙い表1に示す3品種の材料品位評価を行った。材料Aは強度発現(図1)容積安定性(線

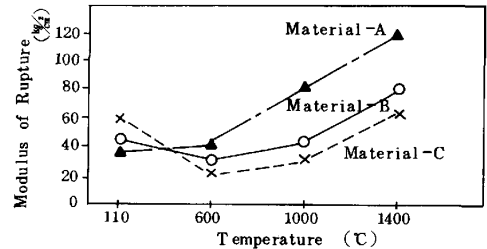


Fig. 1 Modulus of Rupture at After Heating

2) 耐熱的スポールとも優位を示しこの材料Aを選定
3. 使用結果 図3に乾燥完了後の亀裂発生状況を示す。亀裂の発生も材料Bに比べ材料Aは極めて少ない。図4に材料A・Bとれんがでのコスト比較を示す。材料Aは寿命が伸び原単価も大幅に低減

Table 1 Properties of Castable Refractories

Properties	Material	A	B	C
Chemical Composition (%)	Al ₂ O ₃	61.0	57.6	58.4
	SiO ₂	34.0	39.0	37.9
Bulk Density (g/cm ³)	After Heating			
	24 hr at 110°C	2.43	2.45	2.45
Linear change (%)	After Heating			
	24 hr at 110°C	-0.05	-0.05	-0.03
	3 hr at 1400°C	-0.06	+1.1	+0.68
Crushing Strength (kgf)	After Heating			
	24 hr at 110°C	250	300	300
	3 hr at 1400°C	750	1200	1250
Modulus Rupture (kgf)	After Heating			
	24 hr at 110°C	40	50	60
	3 hr at 1400°C	130	80	70
Thermal Expansion (%)	at 1000°C	0.6	1.1	1.0

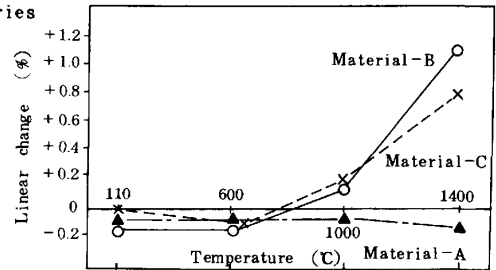


Fig. 2 Linear change

4. 焼付防止対策 母材へのMgO質コーティング材の焼付現象が発生、コーティング材の厚みを増せばその現象はなくなるがコーティング材のコストが上昇し、母材開発のメリットがなくなる。焼付発生原因を調査した。コーティング材と材料Aとの焼付テスト結果を表2に、Al₂O₃含有量とMgO質コーティング材との焼付領域を図5に示す。材料Aは

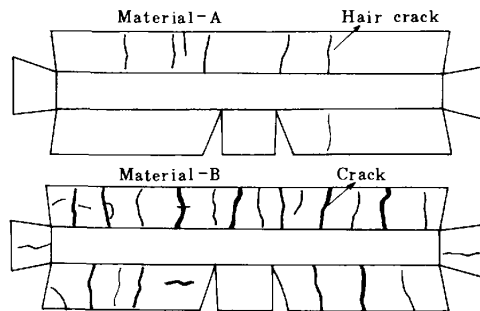


Fig. 3 Condition of crack at After Heating

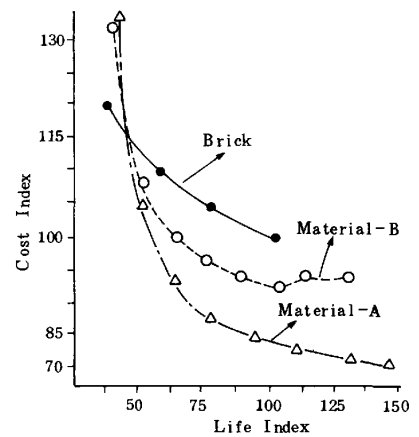


Fig. 4 Comparison of Cost

Al₂O₃含有量はⅡの領域に存在し、Ⅱの領域は鉍物組成的にはムライト組成の領域で容積安定性、耐スポール性に優れるも界面に適度の粘性をもったガラスが生成するため3つの領域内ではMgO質コーティング材との焼付現象は最も顕著である。焼付は表2より浸透したスラグを介した反応融着と加えて溶鋼静圧による圧着による所が大と考えAl₂O₃領域Ⅱの範囲でマトリックスAl₂O₃含有量および粒度構成を改良し、材料Aの特性をそこなわない材料A'を開発、焼付防止をはかった。

Table 2 Result of Enameling Test

Condition	1550°C×3hr	Load (%)		Slag (g)	
		0	0.2<	0	50<
Existence of Enameling		No	Occur	No	Occur

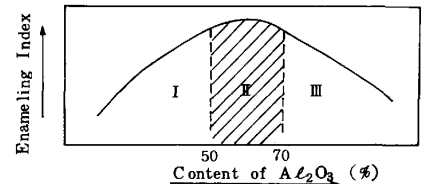


Fig. 5

5. 結言 タンデッシュ内張り流込みキャストブルを開発し母材の寿命延長、原単価の低減が著るしくはかれた。