

(194)

スラリーガンニング材と施工法の開発

(取鍋用スラリーガンニング工法の開発-1)

日本鋼管(株) 京浜製鉄所 半明正之 長谷川輝之 須藤新太郎  
渡辺敏夫

品川白煉瓦(株) 京田 洋 寄田栄一 森 正志 ○浜崎佳久

1. 結 言

吹付工法は施工枠が不要で冷間・熱間での局部的補修が容易なことから、広く補修方法として用いられている。しかしながら吹付工法は、発塵による作業環境の問題、吹付時のリバウンドロスによる材料損失および、緻密な組織が得難く、溶湯に接するところでは耐用性が劣る等の欠点がある。

これらの吹付工法の欠点を解決する方法として、あらかじめ吹付材の微粉部とバインダーを混練してスラリー化し、骨材とスラリーをノズルで混合して吹付ける工法を考案した。同工法を取鍋の補修に応用した結果、従来の吹付工法と比較して発塵、リバウンドロス、耐用性を大幅に改良できることが判明した。以下にこの概要を報告する。

2. 吹付工法の改良と適正吹付材の開発

吹付施工体の緻密な組織を得るためには、添加水分を減少させ、同時に均一化させることが必要と考えられる。

各種吹付法を検討した結果、Fig.1に示すように、あらかじめ微粉部に解膠剤を加え良好な分散状態でスラリー化し、骨材粒子とノズルで混合し、必要最少量の施工水分で吹付ける方法を開発した。解膠剤を加えた施工材は、長時間流動状態を保つから厚肉施工が困難となるので、硬化剤をノズルで添加混合することにより、この問題を解決した。材質については、流し込み材で実績のあるジルコン質を用いることとし、Table.1にこの吹付施工体の品質特性の一例を示す。

ZrO<sub>2</sub> 46%の開発材Aは同質比較材キャストブルC (流し込み材)に対して、またZrO<sub>2</sub> 59%の開発材Bは同質比較材キャストブルDに対して、いずれも低気孔性であり、Fig.2に示すように耐用性も、キャストブルと同等あるいは勝るものであることがわかった。

なお、微粉部をスラリー化することにより、粉塵の発生率は著しく減少し、接着率も95%程度まで向上した。

3. 結 言

吹付材の微粉部に解膠剤を加えてスラリー化したものを骨材と、ノズルで混合する吹付工法により、(1)流し込み材と同等以上の品質で、(2)接着率95%も可能な、(3)粉塵発生が著しく少ない高品質吹付方法を開発した。

参考文献

- 1) 京田ほか 第64回造塊用耐火物専門委員会資料 1984
- 2) 戸田ほか 第16回不定形耐火物専門委員会資料 1985

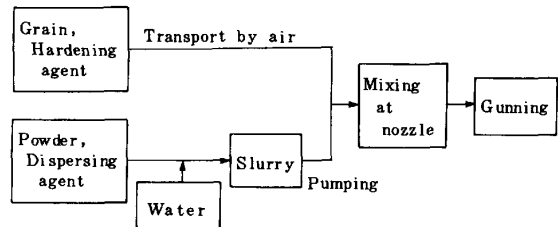


Fig.1 Installation flow system of the slurry added gunning

Table 1. Properties of gunned materials and casted materials

Items	Gunned materials		Casted materials	
	A	B	C	D
Chemical composition (%)				
SiO <sub>2</sub>	52	39	50	36
ZrO <sub>2</sub>	46	59	47	58
Linear change (%)				
105°C / 24hrs	-0.09	-0.13	-0.28	-0.28
1000°C / 3hrs	+0.29	-0.16	+0.65	+0.09
1500°C / 3hrs	(Bloating)	+0.44	+1.95	+0.35
Modulus of rupture (kg/cm <sup>2</sup> )				
105°C / 24hrs	48	43	25	25
1000°C / 3hrs	26	77	25	27
1500°C / 3hrs	—	103	42	75
Apparent porosity (%)				
105°C / 24hrs	17.9	18.0	18.2	19.5
1000°C / 3hrs	19.4	20.5	22.0	22.0
1500°C / 3hrs	—	20.6	20.2	21.5

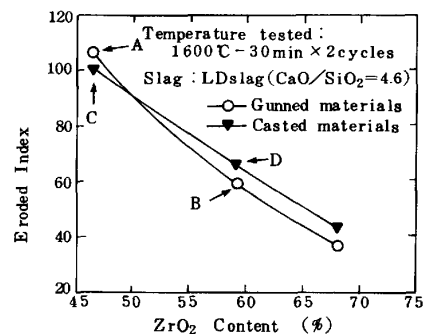


Fig.2 Comparison slag resistance among gunned materials and casted materials