

(263) 取鍋へのスラリーガンニング工法の全張り試験結果

(取鍋用スラリーガンニング工法の開発-3)

日本鋼管(株) 京浜製鉄所 ○渡辺敏夫 須藤新太郎

長谷川輝之 浅野信成

品川白煉瓦(株) 京田 洋 寄田栄一 森 正志 浜崎佳久

1. 緒言

当所製鋼工場では、取鍋内張り耐火物の損傷のアンバランスを抑制すべく、冷間吹付による肉盛り補修法(スラリーガンニング工法)を開発し実用化している。¹⁾ 今回、その補修材の耐用性ならびに損耗状況、新規ライニングでの鍋寿命の実力を確信すべく、スラリーガンニング工法による全張り試験を実施したのでその概要を報告する。

2. 施工方法

吹付構造体の亀裂、剝離等を考慮してFig.1のType ㊸に示す特殊ノズルを開発し、鍋高さ方向に吹付を行なう施工方法を採用した。ライニング厚みは、ノズルの巡回速度、吹付距離により、容易にコントロール可能である。この施工方法により、吹付構造体の一体化が計られ、吹付層状剝離も改善された。補修材は、Table 1に示すように熱間体積安定性を考慮した補修材C(メタルライン用)、補修材D(スラグライン用)に改良した。

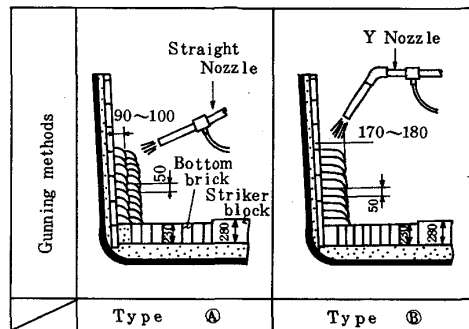


Fig.1 Improvement of gunning nozzle on slurry gunning method for ladle repair

3. 実鍋試験結果

1) 施工結果 改良補修材Cをメタルライン部(170%厚)に、改良補修材Dをスラグライン部(200%厚)に適用した。平均材料吐出量80 kg/mmで材料使用量は38 TON使用、接着率は94%であり、実質施工時間は12Hr 費やした。

2) 使用結果 鍋使用后62chで鍋上りとなり、小修理(敷、側壁、スラグライン→スラリーガンニング施工)を実施し114 ch使用した。壁面は、スラグ附着が少なく平滑損傷であり、剝離、亀裂は軽微であった。小修理時での補修部分は強固に附着しており、背面への地金差し込みは皆無であった。

使用後の背面組織は、流し込み材のような脆弱層が見られず緻密で強固な組織を有していた。Fig.2に改良補修材の現行流し込み材との損耗比較を示す。メタルライン、スラグラインともに、改良補修材の使用、1層施工により流し込み材に比較して約30%の損耗減少効果が得られた。

4. 結言

スラリーガンニング工法による鍋全張り試験を行なった結果、鍋の1層吹付が可能となり、補修材も安定した耐用を示し、流し込み鍋に近いコストを実現化することが可能となった。

参考文献

1) 渡辺ほか：鉄と鋼 71 (1985) S194・195

Table 1 Properties of gunning materials

Items	Materials		Ordinary		Improved	
	A	B	C	D	C	D
Chemical composition (%)	SiO ₂	52	39	50	39	39
	ZrO ₂	46	59	46	59	59
Apparent porosity (%)	110°C/24 hrs	17.9	18.0	19.8	22.2	22.2
	1000°C/3 hrs	19.4	20.5	22.0	23.6	23.6
	1500°C/3 hrs	30.0	20.6	23.0	22.1	22.1
Linear change (%)	110°C/24 hrs	0	-0.13	0	-0.16	-0.16
	1000°C/3 hrs	+0.29	-0.16	+0.82	-0.13	-0.13
	1500°C/3 hrs	+7.47	+0.44	+3.17	-0.03	-0.03
Modulus of rupture (kg/cm ²)	110°C/24 hrs	48	43	50	40	40
	1000°C/3 hrs	26	79	27	55	55
	1500°C/3 hrs	-	103	34	110	110
Bulk density (g/cm ³)		3.00	3.40	3.00	3.00	3.00
Parts	Wall	Slag line	Wall	Slag line	Wall	Slag line

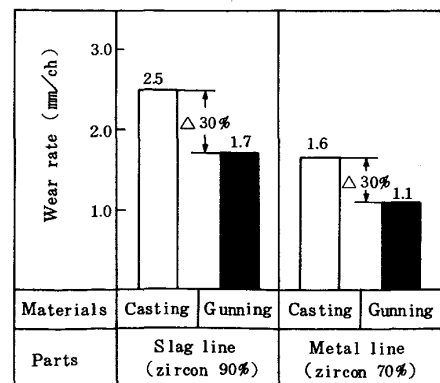


Fig.2 Comparison of wear rate of Casting materials and Gunning materials