

新日鐵(株) 八幡製鐵所 田中英雄 村橋照善 小田部紀夫 石松宏之  
設備技術本部 萩原 武 ○浜井和男

1. 緒言

転炉内張り補修を目的として、液燃溶射バーナーの開発をおこなった。第一ステップ<sup>1)</sup>として500kg<sub>hr</sub>の小型バーナーを試作し、MgO系材料を溶射成形した結果、従来の焼成れんがでは得られなかった、緻密質、高強度、高耐食性を有する成形体が得られた。今回、実機転炉に見合う能力の大容量溶射バーナーのスケールアップをおこない、その性能調査をおこなった。

2. 液燃溶射プロセス

Fig.1.に液燃溶射設備の構成を示す。主要設備は、燃料制御装置、粉末供給機、溶射バーナー、バーナー駆動機で構成されている。溶射条件は、オイル=1,700ℓ/Hr, 支燃用酸素=2,800Nm<sup>3</sup>/Hr, 粉体輸送用酸素: 400Nm<sup>3</sup>/Hr, 粉体供給量=3,000~4,000Kg/Hr, である。

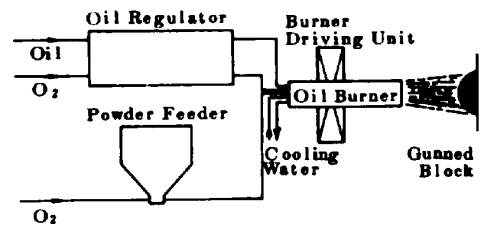


Fig.1. Schematic Diagram of Flame Gunning Equipment

バーナー先端から、1,500mmのフレイム内温度を、W/Re熱電対で测温した結果、フレイム中心で、2,400℃以上、フレイム中心から250mm離れた位置で、2,300℃の高温フレイムを得た。

3. 液燃溶射バーナーの性能評価

溶射バーナーの性能評価を転炉用溶射材料として考えられる、塩基性材料を用いておこなった。

塩基性溶射成形体の品質を従来の焼成マグドロレンがと比較して、Table1.に示す。

Table1. Typical Properties of Flamegun Formed Blocks and Commercial Brick

供試材料は、①マグスピネル、②マグライム、③マグライムスピネル、④マグドロ、⑤マグドロスピネルである。

成形歩留りは、フラックス源として、スピネルを用いた材料で、70~80%であり、フラックス源の少ない材料は、40~50%と低い。

緻密性は、④マグドロを除いて、気孔率は、10%以下であり緻密質組織を呈し、特に③マグライムスピネル、⑤マグドロスピネルは、1%以下の気孔率である。

耐食性は、焼成れんがと比較して、多孔質組織である、④マグドロを除いて高耐用性を示し、成形歩留り向上、高緻密化のために、フラックス源としてスピネル添加が有効である。

4. 結言

転炉内張り補修を目的として、実機転炉に見合う能力の大容量溶射バーナーの開発をおこない、その性能調査をおこなった。その結果、実機補修において、十分高耐用が期待出来る性能を有することが判明した。

参考文献 1) 村橋他; 鉄と鋼 68[4](1982)

Item	Type	Flamegun Formed Block					Burned Mag-Dolo Brick
		① Mag-Spinel	② Mag-Lime	③ Mag-Lime Spinel	④ Mag-Dolo	⑤ Mag-Dolo Spinel	
Powder Feed Rate (kg/Hr)		3000	3000	3000	3000	3000	-
Build Up (%)		80	50	70	40	80	-
Chemical Composition(%)	MgO	78.9	86.9	82.3	85.7	67.9	87.6
	CaO	0.9	7.0	8.1	9.3	2.1	11.3
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.73	0.2	5.5	0.3	8.7	-
	SiO <sub>2</sub>	2.0	5.7	3.3	4.3	1.5	-
Physical Properties	Bulk Density	3.10	3.29	3.40	2.69	3.31	3.04
	Apparent Density	3.55	3.41	3.43	3.49	3.33	3.49
	Apparent Porosity(%)	1.27	4.3	0.6	2.29	0.9	※2)
	H.M.R. at 1,400 (kg/cm <sup>2</sup> )	1.45	1.62	1.57	1.05	1.55	4.9
Slag Corrosion (※1)		85	60	85	130	80	100

※1) Rotary Slag Test : LD Slag (C/S=23), 1,650℃×5Hrs  
 ※2) Before Tar Impregnated