

(170)

塩基性溶射成形体の品質

(大容量LPGBバーナーによる転炉での溶射補修テスト結果 第2報)

新日本製鐵(株) 設備技術本部 ○堀尾竹弘 松尾正孝 前田一夫
 新日本製鐵(株) 室蘭製鐵所 柴田充蔵 齊藤正夫 坂本浩

1. 緒言

当社は、酸素-プロパン炎による溶射補修技術の転炉での実用化を推進中である。今回、実用機レベルの大容量バーナーの開発完了に伴い、本バーナーで得られた各種塩基性溶射施工体の品質を調査したので以下に報告する。

2. 溶射成形体の品質

(1) 溶射材料

射体成形に用いたバーナーは、プロパン $200 \text{ Nm}^3/\text{Hr}$ 、酸素 $1,000 \text{ Nm}^3/\text{Hr}$ を消費する大容量溶射バーナーであり、材料はMgO-Flux系とした。MgO- Al_2O_3 系2種、MgO-CaO- Al_2O_3 系4種、MgO-CaO- SiO_2 系1種、MgO-Slag系1種、 Al_2O_3 -MgO- Cr_2O_3 系1種の合計9種を用いた。Table-1に供試材料の化学組成を示す。

Table-1. Chemical composition of flame gunning materials for tests.

Type	MgO- Al_2O_3		MgO-CaO- Al_2O_3				MgO-CaO- SiO_2	MgO-Slag	Al_2O_3 -MgO- Cr_2O_3	
Material Sign	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Composition (%)	MgO	770	476	629	804	591	479	630	787	157
	CaO	12	0.7	27.7	9.6	24.6	5.3	28.2	8.6	0.3
	Al_2O_3	17.7	49.3	7.1	7.3	14.3	45.5	0.6	0.6	55.2
	SiO_2	2.4	1.2	1.6	2.3	1.4	1.0	7.5	4.8	2.0
	Cr_2O_3									17.9

(2) 成形体の品質

MgO-Flux系材料を同一条件(粉体供給量- $1,500 \text{ Kg}/\text{Hr}$ 、溶射距離- $1,400 \text{ mm}$)で溶射しその成形体品質を市販マグドロ煉瓦の品質と併記して、Table-2に示した。Table-2からいずれの成形体も気孔率10%以下でマグドロ煉瓦より緻密な成形体となっている。また、熱間曲げ強さ(at $1,400^\circ\text{C}$)でもFlux成分は多いがマグドロ煉瓦より高い値を示すものがある。Photo-1に代表的材質の顕微鏡写真を示す。材料A, H, Iでは、粒子間に 10μ 以上の気孔があるのに対し、材料C, F, Gにはほとんど気孔のない緻密な組織を呈している。また、新スラグ侵食試験法により、ステンレスに対してはIが、普通鋼に対してはGが良好であることがわかり、実炉結果と一致した。

Table-2. Properties of flame gunformed blocksand.

Material sign	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Burned MgO-Dol Brick
Bulk density	3.24	3.34	3.35	3.34	3.28	3.22	3.39	3.14	3.24	3.04
Apparent density	3.50	3.53	3.37	3.38	3.29	3.40	3.42	3.42	3.50	3.49
Apparent porosity (%)	7.4	5.5	0.5	1.2	0.5	5.3	1.1	8.4	7.5	12.9
Modulus of rupture (at R.T) (kg/cm^2)	379	292	1,496	253	1,383	346	623	610	770	-
Hot modulus of rupture (at $1,400^\circ\text{C}$) (kg/cm^2)	128	115	8	7	4	37	12	5	115	49

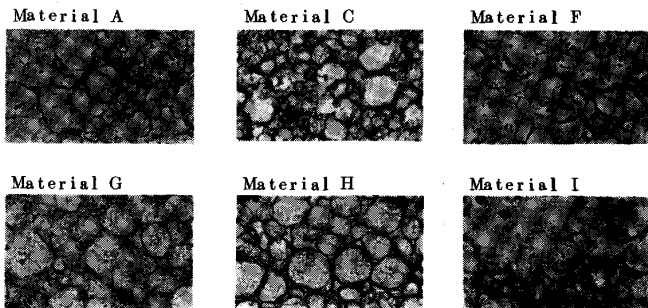


Photo-1. Microstructure of flame gunned material. 100μ

3. 結言

大容量溶射バーナーで得た塩基性材料の溶射成形体の品質調査を行った。新しい耐スラグ性測定法を採用して材料を選択し、実機化試験において好結果を得た。