

(194) 溶銑予備処理用耐火物の開発-1 (インジェクション用ランス耐火物)

(株)神戸製鋼所 加古川製鉄所 副島利行 大島隆三 ○大手彰

1 緒 言

当所においては、混銑車を用いた溶銑予備処理技術を開発中である。本技術は、脱Si, 脱P・S処理から構成され、共にランスより高反応性処理剤を溶銑中に長時間吹込むものである。このため混銑車およびインジェクション用ランス耐火物の使用条件は、非常に厳しいものとなり適切な耐火物の開発は、本技術の重要な課題である。本報告では、この内ランス耐火物の開発状況について述べる。

2 基礎実験

ランス耐火物の必要特性は、表-1に示すが、本開発では溶銑予備処理に特に重要な特性である耐熱スポール性、耐スラグ性に着目し、実験を行った。実験に供した耐火物(不定形)品質を表-2に示す。尚、実験材は、SUSファイバーを含有していないが、実炉材には、4%含有品を用いた。

- Thermal Spalling Resistance
- Slag Attack Resistance
- Molten Iron Abrasion Resistance
- Good Casting Performance

Table-1 Required Characteristic

(1) 実験方法

- 耐熱スポール性：1400℃で2hr.加熱後試片について下式により強度低下率を算出し判定した。

$$\text{強度低下率(\%)} = \frac{(\text{徐冷}-\text{水冷})\text{試片曲げ強度}}{\text{徐冷試片曲げ強度}} \times 100$$

- 耐スラグ性：回転ドラム法にてミルスケールによる脱Si, ソーダ灰および石灰-CaF₂系による脱P・S処理後スラグに対し各々1400~1450℃, 1300~1350℃×3hr.の条件でテストし、溶損, 浸潤量を求めた。

(2) 実験結果

まず、A-2をベースとし粒度構成を変化し強度低下率を求め、最適粒度構成を決定し、その後のテストを行った。

- 耐熱スポール性：Al₂O₃-SiO₂系では、A-2が最良であるがA-1の低下率が特に大きい。微粉部への添加物の効果では、スピネル(ASP)の低下率が大きい。
- 耐スラグ性：Al₂O₃-SiO₂系では、溶損はAl₂O₃量増加と共に減少するが浸潤は逆に増加する。ジルコン, SiC+Cの添加により浸潤は、減少する。

3 実炉使用結果および考察

上記実験材よりスピネル添加材(ASP)を除いた7種を実炉に使用した。耐用は、AZS, ASC>A-3, A-4>A-5>A-2>A-1の順で良好であった。耐用は、ある程度の耐熱スポール性を持つ材質であれば溶損と浸潤のバランスにより決まる。Al₂O₃-SiO₂系での最適Al₂O₃量は、60~70%であり、微粉部へのジルコン, SiC, Cの添加により浸潤は減少し、耐用はさらに向上する。今後さらに材質の改良, また施工性, 芯金・スタッド, およびランス形状の適正化を計り、耐用向上をめざす。

	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	AZS	ASP	ASC
Al ₂ O ₃	93.0 ^(%)	81.0	70.0	60.0	48.0	66.0	76.0	73.0
SiO ₂	4.5	16.0	26.0	36.0	45.0	21.0	16.0	16.0
ZrO ₂						10.0		
MgO							4.2	
SiC+C								7.1
A.P.	10.8 ^(%)	11.1	10.9	10.5	11.9	9.8	12.5	12.7
B.S.G.	3.11	2.89	2.73	2.60	2.45	3.02	2.82	2.80

Table-2 Properties of Tested Castable Refractories

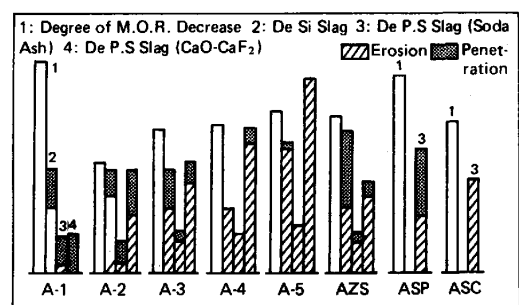


Fig-1 Experimental Results