

川崎炉材技術研究所 ○三井春雄 佐藤健一 鳥谷恭信
 山根利夫 川上辰男
 千葉事業所 西島 巖 野田宣義

1. 緒言

傾注樋は溶銑の落下による衝撃、加熱冷却の繰返し等の過酷な条件で使用されるため、耐用性が短かく樋材原単位、原単価の低減上問題となっている。現行の流し込み樋材は流動性を得るため、多量の添加水分が必要であり、高密度の施工体が得られない。

今回、傾注樋用として、低水分で施工できる振動流し込み樋材の開発を行った。

2. 材料の開発

現行の流し込み樋材の配合をベースとし、施工時における添加水分を極力少なくし、施工体の高密度化を図り高耐食性を得ることを主眼に以下の検討を行った。

- 1) 解膠剤の選定 2) 粒度構成の検討
- 3) 特殊炭素の使用 4) ステンレスファイバーの添加

振動流し込み樋材の添加水分と密度、耐食性の関係を図-1に示す。添加水分3~4%で高密度、高耐食性の施工体が得られた。さらに、溶銑の落下に対する衝撃対策と加熱乾燥中の亀裂および爆裂発生防止対策としてステンレスファイバー添加による引張り強度の向上が効果のあることが認められた。

現行の流し込み樋材と振動流し込み樋材の品質を表-1に示す。

振動流し込み樋材は流し込み樋材と比較して、高密度、高強度となっている。

3. 実炉での使用結果

施工は中子に振動モーターを取り付けて行った。

表-2に振動流し込み材の使用結果を示す。振動流し込み材は現行の流し込み樋材より緻密な施工体が得られるため、損耗速度が小さく、耐用日数の延長がはかれた。

4. 結言

樋の長寿命化、原単位、原単価の低減には振動流し込み樋材の適用が有効であるのが認められた。

鑄床での溶銑予備処理用樋、さらには主樋への適用が期待される。

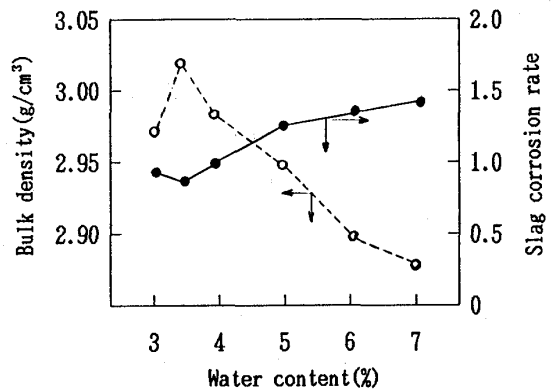


Fig.1 Relation between bulk density and water content of vibration castable

Table 1 Properties of castable refractories

Item	Material	Vibration castable	castable
Apparent porosity (%)	1400°C 2Hr	17.3	26.2
Bulk density	1400°C 2Hr	3.03	2.66
Modulus of rupture (kgf/cm²)	1400°C 2Hr	88	70
Chemical composition (%)	SiO ₂	3	7
	Al ₂ O ₃	81	74
	SiC	10	9
	C	1	—

Table 2 Performance of vibration castable for tilting runner

Material	Item	Service period (days)	Wear rate Impact Zone (mm/10 ⁻³ t-pig iron)
Vibration castable		36	1.79
		47	1.76
Castable		21	3.94