

神戸製鋼所 加古川製鉄所 上仲俊行 太田芳男
○下村興治

1. 緒言

高炉鑄床での種脱珪プロセスを実用化するうえで、耐用性の充分な種用耐火物が必要となった。当社加古川製鉄所では、種脱珪プロセスの連続試験と併行して、種用耐火物の試験を実施し、実用化に耐える流し込み材を開発することができた。

2. 開発の経過

種脱珪のスラグには未反応の脱珪剤に含まれるFeOが少量に存在していて、特に種壁スラグラインの損傷が著しい。壁部メタルラインおよび種底部は、FeOの影響は小さく、その損傷はスラグラインに比較して軽微である。各種の耐火物(流し込み材)を、種壁スラグラインに試用した結果例は次のとおりである。

I. Al₂O₃-SiC-C系

酸化による損傷が大きく使用に耐えない。炭素質は空気の他に、FeOにより酸化される。

II. アルミナ系

FeOによるアルミナ質の溶失が見られる。また、スラグの浸透が大きく、種の昇降温により、スラグ浸透層の境界に亀裂を生じ、剥離に至る。

III. スピネル系

スラグ浸透は生じるが、浸透層による損傷はアルミナ系よりも小さい。浸透したスラグ中のFeOが吸収されて、その融点が上ることによりと考えられる。種に使用した結果、脱珪処理1000tあたり6.8%の損傷速度を示し、実用に耐えることが分った。(Fig 1)

以上の結果から、脱珪種のスラグラインに、スピネル系流し込み材を用いて、耐火物無補修での連続脱珪処理3万tが可能となり、実用化の目的を備えた。(Fig 2)

さらに、スピネル系耐火物の内部を強制空冷することにより、耐食性が約15%向上する実験結果を得た。

3. 結言

種脱珪のスラグにはFeOが多く、特に壁部スラグラインの侵食を大きくする。これに対して、スピネル系流し込み材を開発して、その有効なことを確認した。

また、強制空冷によって耐食性が向上することも確認できた。

Table 1
Properties of castable refractories

		I	II	III
Chemical composition (%)	Al ₂ O ₃	88.2	96.8	74.7
	SiO ₂	2	1.2	0.6
	MgO	-	-	22.9
	SiC	5	-	-
	C	3	-	-
Modulus of rupture (Kgf/cm)	after 105°C x 24 h	72	105	55
	after 1100°C x 3 h	87	200	65
	after 1500°C x 3 h	85	450	120

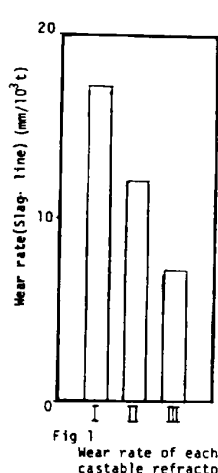


Fig 1
Wear rate of each castable refractory

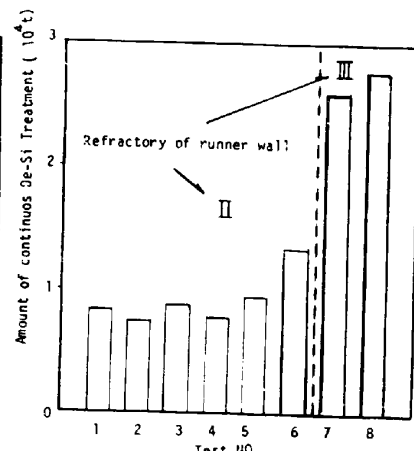


Fig 2
Increase of De-Si Treatment