

窒化物含有 Al_2O_3 -SiC-C 質れんがの開発

(溶銑予備処理用耐火物の開発-3)

(株)神戸製鋼所 加古川製鉄所 副島利行 小林潤吉 大島隆三 ○大手 彰
品川白練瓦(株) 田畑勝弘 市川健治 藤原禎一

1. 緒言

加古川製鉄所では、従来の混銑車脱硫処理に加え'85年1月より溶銑予備処理プロセス(TOP: Torpedo Oxidization Process)を稼動させた。本プロセスは、混銑車での脱珪処理、脱磷処理よりなる。現在混銑車内張り耐火物は、天井部に焼成 Al_2O_3 質、スラグライン部および溶銑部に Al_2O_3 -SiC-C 質れんがをライニングしている。今回窒化物を含有した Al_2O_3 -SiC-C 質れんがを開発し、実炉テストを行ったのでその結果を報告する。

Table 1 Properties of Test Bricks

	A	B	C	D	E	F	G
Chemical Composition (%)							
Al_2O_3	66	66	66	66	59	39	19
AlON	-	-	-	-	7	27	47
Si_3N_4	-	5	10	15	-	-	-
SiC+C	28	23	18	13	28	28	28
Apparent Porosity (%)	7.5	6.7	11.4	9.3	7.4	8.6	8.0
Bulk Density (g/cm^3)	3.01	3.04	2.88	2.93	2.97	2.92	2.90
Crushing Strength (kgf/cm^2)	470	485	390	550	480	380	380
Remarks	Ordinary	Addition of Si_3N_4			Addition of AlON		

2. ラボテスト結果

窒化物としては、 Si_3N_4 、AlONを検討したが、AlONは水溶性であるためAlONで添加した。Table 1に試作れんがの品質を示す。れんがAはベースの Al_2O_3 -SiC-C 質れんがであり現在スラグラインに使用している。AれんがをベースとしSiCを Si_3N_4 に置換したB,C,Dれんがおよび Al_2O_3 をAlONに置換したE,F,Gれんがを試作した。

Fig.1に耐スラグ性、Fig.2に耐熱スポーリング性テストの結果を示す。 Si_3N_4 添加により耐スラグ性は低下するが添加量増加により低下量は減少する。耐熱スポーリング性は Si_3N_4 添加量に比例して向上する。AlON添加の場合耐スラグ性は向上するが添加量には最適値があり、7%添加のEれんががもっとも良い。耐熱スポーリング性はAlON添加でやや低下するが添加量によらず一定である。これらの結果より Si_3N_4 5%添加のれんがBおよびAlON 7%添加のれんがEを実炉テストに供した。

3. 実炉テスト状況

テストは、混銑車スラグラインにれんがBおよびEをれんがAと張り分けた。通銑量 50^{KT} 時の中間点検では、れんがAに比較しれんがBは同等、れんがEはやや良好な結果であり、スポーリングによるクラック発生もなく健全な状態であった。

4. まとめ

溶銑予備処理用耐火物として Si_3N_4 およびAlONを添加した Al_2O_3 -SiC-C 質れんがを試作し、混銑車スラグラインでの張り分けテストを行った。中間点検では、現状れんがに比べ Si_3N_4 添加品は同等、AlON添加品は良好との結果を得た。

(文献) 1) 副島ら：鉄と鋼，69(1983)8906

2) 副島ら：鉄と鋼，72(1986)S150

3) 副島ら：第22回精錬用耐火物委員会分科会(1987)

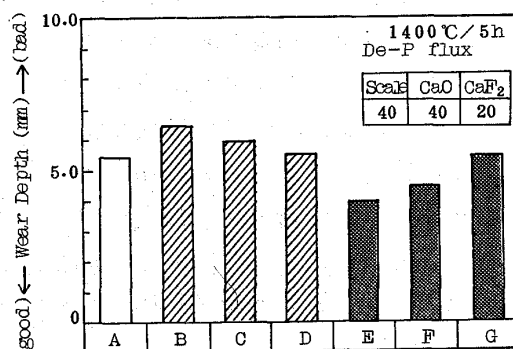


Fig.1 Results of Slag Corrosion Test

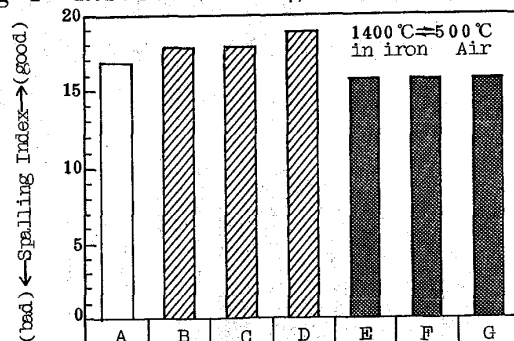


Fig.2 Results of Thermal Spalling Test