

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 ○西谷輝行 大槻雄三  
小松 伸 嶋 宏

1. 緒 言

名古屋製鐵所第2製鋼工場の250t溶鋼取鍋は、鋼品質向上および寿命延長対策として、高アルミナ質れんがを適用し安定して使用されている<sup>1)</sup>。一方、省力化および炉材原単位・コスト低減を目的とした取鍋の不定形ライニングが汎用化しつつある<sup>2)</sup>。そこで、当所でも炉材コスト低減を主目的として、高アルミナ質での取鍋不定形技術の開発を推進して来た。これまでに、一般壁部について従来れんがと同等の修理ピッチで、かつ、炉材コスト低減が期待できる高アルミナ質不定形技術を開発・実機化したので、その概要を報告する。

2. 高アルミナ質不定形の特徴

ベース原料は、コスト低減を図るため天然高アルミナ質原料を選定し、これにマグネシアを適量添加することとした。添加されたマグネシアは、耐食性を向上するとともにスピネル形成に伴う膨張により、収縮亀裂の発生を防止する。Fig.1.に試作品のオフラインテスト結果を示す。本結果より、マグネシアの添加量は10%とした。

また、スラグ浸潤による過焼結部の構造スポーリング発生に対しては、耐食性を損なわない添加物として炭化珪素を選定した。

3. 実用化テスト結果

Table 1.に実用化テストに供した材質の特性を示す。

れんが鍋と同等の修理ピッチで継ぎ足し施工を行い、2~3サイクル使用後、炉止めした。Fig.2.に部位別の溶損速度の一例を、れんがと対比して示す。不定形の耐食性は従来れんがと同等であった。また、使用後の稼動表面は平滑であり、大きな亀裂や剥離もなく良好であった。使用後品のマイクロ解析の結果、稼動表面付近でのスピネル形成や炭化珪素添加効果も確認できた。

なお、継ぎ足し施工による原単位低減効果は11% (3サイクル)であった。

これらの結果を踏まえて実機設備化を図り、本年より稼動を開始している。

4. 結 言

高アルミナ質原料に、マグネシアや炭化珪素等を適量添加することによって、炉材コスト低減が可能な高アルミナ質不定形技術を確立した。現在、従来の高アルミナ質れんが鍋と同等の修理ピッチを確保しつつ、順調に切り替え中である。

<参考文献>

- 1) 千原園典他, 耐火物, 35, 81, (1983)
- 2) 田中英雄他; 鉄と鋼, 68, S176, (1982)

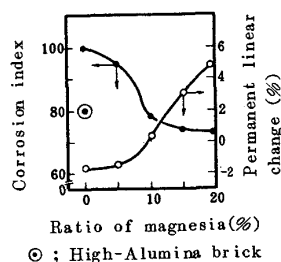


Fig.1. Influence of magnesia content on corrosion index and permanent linear change.

Table 1. Properties of High-Alumina refractories.

		Developed Monolithic	Conventional Brick
Chemical composition (%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	75.4	80.0
	SiO <sub>2</sub>	8.6	13.0
	MgO	9.8	—
	SiC	1.0	—
Permanent linear change (%)		+ 0.55	+ 0.33
Bulk density		2.83	2.64
A.porosity (%)		19.3	23.9
M. O. R. (% <sub>m</sub> )		147	142
Compression strength (% <sub>m</sub> )		478	760
Water content (%)		6.5	—

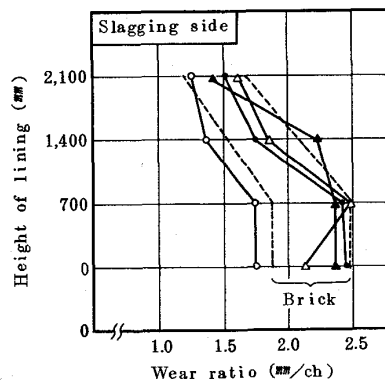


Fig.2. Results on the practical use.