

(231) LF取鍋鋼浴壁におけるフォスフェライト・カーボンレンガの適用

新日本製鐵株式會社 八幡製鐵所

島田康平 磯村福義

○松尾三郎 中村 倫

1. 緒言 当所一製鋼工場120t LF取鍋のスラグライン部はマグネシア・カーボンレンガ、側壁鋼浴部および敷は高アルミナレンガで構成されていることは先に報告した通りである。^① しかし、この高アルミナレンガは酸化クロムを含むため非常に高価である。また、間欠操業であるためスポーリング損耗が著しく炉材コスト高騰の原因となっている。この対策として安価なかんらん岩を用いたフォスフェライト・カーボンレンガを選定し、側壁鋼浴部に適用した結果、優れた耐用性を得るとともに炉材コスト削減に大きな効果を得ることが出来たので以下にその概要を報告する。

2. フォスフェライト・カーボンレンガの特徴

LF取鍋内張用として選定した材料は、表-1の通りである。フォスフェライト・カーボンレンガの主要組成はペリクレスーフォスフェライト-グラファイト系であり、酸化抑制材として炭化珪素を少量含有しており、これらを樹脂で結合している。単価は従来レンガと比べて、約30%低くなっている。図-1はグラファイト使用量を10%に固定した際のフォスフェライト/マグネシア比とスラグ損耗量の関係を示したものである。当然のことであるが、フォスフェライトの増加によってスラグ損耗は増大し、酸化損耗は減少している。このことよりフォスフェライト/マグネシア比の実用範囲は、0/100~30/70と考えられる。

3. 実用使用結果 当所一製鋼工場120t LF取鍋側壁鋼浴部において高アルミナレンガの代替としてフォスフェライト・カーボンレンガを部分張りおよび全張りし、実用使用を実施した。この結果、フォスフェライト・カーボンレンガの平均溶損速度はアルミナレンガと比べ約30%向上し、間欠操業下でのLF取鍋鋼浴部材料として十分使用出来ることが判明した。

(図-2参照) また、全張り時は炉材コスト指数において約15%の削減効果を得ることが出来た。(図-3参照)

<参考文献>

① 島田康平他、耐火物32(1980)10、P 577

Table.1 Properties of wear lining bricks

Applications	Conventional type		Improved type
	Top wall & Slag line	Side wall & Bottom	Top & Side Wall
Kind of bricks	Magnesia-carbon	High alumina	Forsterite-carbon
Chemical Composition (%)	MgO	83	69
	SiO ₂		13
	Al ₂ O ₃		84
	C	13	10
	SiO		2
	Cr ₂ O ₃		5
Bulk density (t/cm ³)	2.89	3.10	2.97
Apparent porosity (%)	3.7	16.5	4.5
Cold crushing strength (kg/cm ²)	455	950	580
Cost index	102	100	76

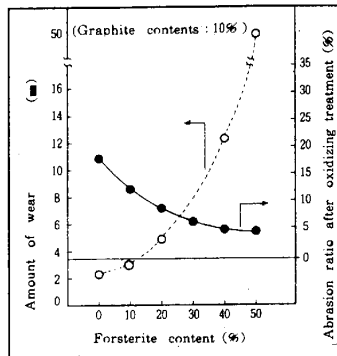


Fig.1 Effect of forsterite content on amount of wear and abrasion ratio

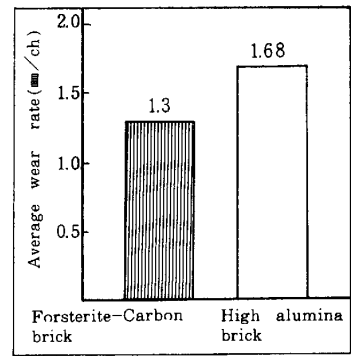


Fig.2 Comparison of wear rate between Forsterite-carbon and High alumina brick

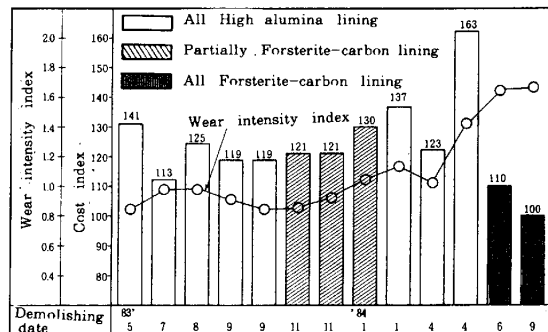


Fig.3 Transition of wear intensity and cost index