

転炉用MgO-Cれんがの耐用性と原料MgO粒の特性

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所 ○横井 誠 小笠原一紀 大石 泉  
 永井 潤  
 技術研究所 熊谷正人 内村良治

1. 緒言

前報<sup>1)</sup>において、高温精錬用転炉耐火物として、電融MgOを配合したMgO-Cれんがが耐用性に優れていることを示した。今回、MgO-Cれんがの低コスト化、耐用性の向上を狙い、原料として種々の電融MgO骨材を開発した。また、これらを使用したれんがを試作し、実炉での損耗速度から、MgO-Cれんがの耐用性向上に関する知見を得たので、その結果について報告する。

2. 実験方法

Table 1 に試作した電融MgO粒 (A, B, C) の品質を市販MgO原料と比較して示す。このうち、B, C, Eは天然マグネサイトを原料として溶融したMgO粒で、フラックス成分 (SiO<sub>2</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) が多い。Table 2 に試作したMgO-Cれんがの配合を示す。これらを転炉のトラニオン軸側の炉壁に張り分け、レーザー光を利用した残厚測定装置により損耗速度を調査した。

3. 実験結果と考察

Fig.1に試作れんがのMgO粗粒 (>1mm) のペリクレーズ結晶の平均結晶粒径と実炉損耗指数の関係を示す。ペリクレーズ粒径が大きいほど損耗速度が小さくなる。また、フラックス量の影響については、フラックス量の異なる電融MgO, A, B を使用したれんが1, 2で損耗速度に差がなく、粒径の影響に比べ小さい。

MgO-Cれんがの損耗は黒鉛の酸化とそれに続くMgO粒のスラグへの溶出によりおこる<sup>2)</sup>。そして、これはスラグがMgO粒の結晶粒界に浸透し、粒を分断することにより促進される。本実験結果はMgO骨材が電融粒であっても、結晶粒径が大きく、粒界がスラグ面に接触する確率の小さい方が耐用性を向上させることを示している。

また、MgO-CのCO雰囲気下での熱天秤測定結果<sup>3)</sup>では、MgOを粗粒 (>1mm) で配合した場合、結晶粒径が小さいほど重量減少が大きく、組織劣化がおこりやすいことが明らかにされており、本結果と同様である。したがって、MgO-Cれんがの耐食性を向上させるため結晶粒径の大きいMgO粒を使用することが重要である。

4. 結言

MgO-Cれんがの耐用性はMgO粗粒のペリクレーズ結晶粒径に大きく依存し、フラックス量の影響は小さい。MgO-Cれんがの耐用性を向上させるため、結晶粒径の大きいMgO粒を使用することが重要である。

〈参考文献〉1) 横井ら; 鉄と鋼, 69(1983)4, S227 2) 古海ら; 耐火物, 32(1980)273, 556~562 3) 熊谷ら; 鉄と鋼, 69(1983)4, S222

Table1 Typical properties of MgO

Properties	Mark	Developed			Ordinary	
		A	B	C	D	E
Apparent Porosity(%)		2.19	2.84	2.34	1.15	3.5
Bulk Density (g/cm <sup>3</sup> )		3.58	3.57	3.50	3.49	3.55
Chemical Composition(%)	MgO	98.0	97.2	96.6	97.4	97.3
	CaO	1.2	0.8	1.2	1.4	0.6
	SiO <sub>2</sub>	0.3	0.8	0.7	0.5	0.9
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.1	0.6	1.2	0.1	0.5
	lg.loss	0.2	0.1	0.0	0.2	0.3
Periclase Diameter(μm)		1187	1059	655	70	350
Note		Sintered MgO ↓ Fused	Magne-site ↓ Fused	Magne-site ↓ Fused	Sintered MgO	Magne-site ↓ Fused

Table2 Combination of MgO-C brick

Brick Combination	1 2 3 4			
	MgO >1mm 50wt%	A	B	C
MgO ≤1mm 30wt%	D			
C	20wt% Graphite			

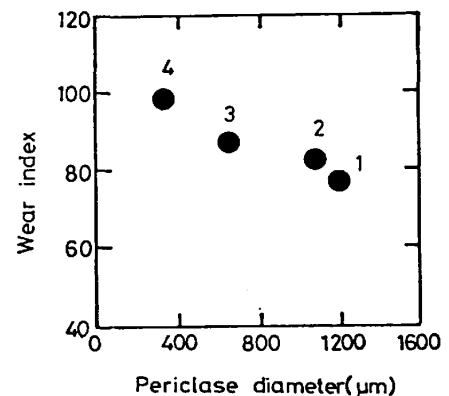


Fig.1 Relation between periclase diameter and wear index