

新日本製鐵(株) 君津製鐵所 奥村治彦 山口福吉 高橋隆治
 黒崎窯業(株) 技術研究所 ○鹿野 弘 山城浩敬

1. 緒 言

近年の連鑄比率向上・鋼種の多様化に伴ない、連鑄用耐火物の使用条件が苛酷になりつつある。特に高酸素鋼は、耐火物との接触角¹⁾が小さく溶鋼～耐火物間の反応が大きいため、溶損作用が非常に大きい。今回、高酸素鋼への長時間使用が可能な連鑄用耐火物を開発したので、以下に報告する。

2. 使用結果

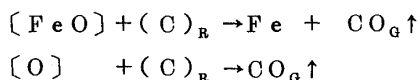
Table 1 に示すような特性のSNプレートを、高酸素鋼に適用し、使用後れんがの溶損状況を調査した。

Fig. 1 にノズル内孔側壁部のマイクロ組織を示す。アルミナ・ジルコニア質ではSiO₂含有原料の選択的溶損が認められるがSiO₂レス質での変質は極めて軽微である。

3. 溶損機構の考察

SiO₂含有原料の選択的溶損は、FeO-SiO₂系およびFeO-Al₂O₃系の液相の生成量の差によるものと考えられる。すなわち溶鋼接触界面において、溶鋼から供給された[FeO]と耐火物中の(SiO₂)_Rとが反応した場合、液相量が増加する方向に進行する(Fig. 2)²⁾。このため、少量の[FeO]でも選択的に反応が生じ、溶損を著しく早めるものと考えられる。

一方、溶鋼接触界面における耐火物中のカーボンは、



の反応によって消失し、マトリクスの劣化が進行するため上記SiO₂含有原料の選択的溶損が加速されると考えられる。

4. 結 言

以上の耐火物溶損機構の考え方に基づき耐スポール性を配慮したSiO₂レス・低カーボン量の連鑄用耐火物を開発し、多連鑄化を達成した。

参考文献

- 1) N.K.Dzhemilev他 Zh.Fiz.Khim.41, 47(1967)
- 2) Phase Diagrams for Ceramists 1964

Table 1 Properties of SN plate materials.

	Conventional	Improved	
Chemical composition (wt%)	Al ₂ O ₃	73	83
	SiO ₂	3	< 1
	ZrO ₂	7	-
	C	8	8
Bulk density (g/cm ³)	3.07	3.07	
Apparent porosity (%)	8	8	
Crushing strength (kg/cm ²)	139	103	

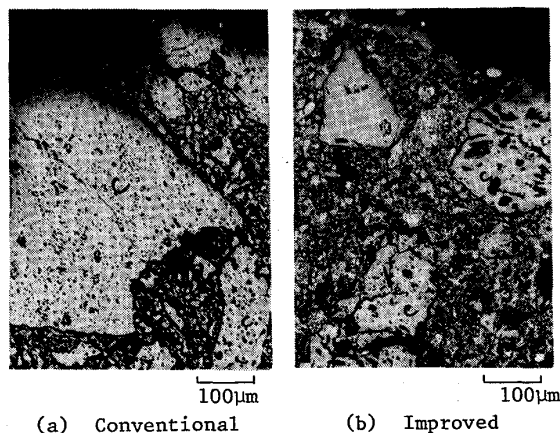


Fig. 1 Microstructure of used materials

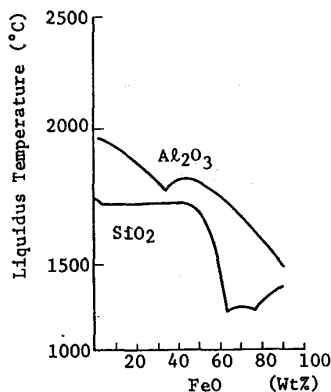


Fig. 2 Liquidus line in FeO-SiO₂, FeO-Al₂O₃.

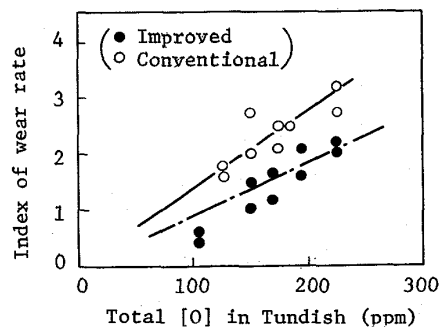


Fig. 3 Relation between oxygen contents and corrosion.