

(214)

621.746.329: 539.538: 666.762.1

SiO₂-Al₂O₃系レンガの溶鋼流による損耗

大同特殊鋼(株) 中央研究所

長谷川和正, 伊藤六仁

杉浦三朗, 藤根道彦

1. 緒言 製鋼用耐火物の損耗には, 反応侵食, 摩耗侵食, スポーリング等がある。本研究では, 溶鋼流による摩耗侵食について SiO₂-Al₂O₃系レンガ(定盤レンガ)で検討したので, 以下に報告する。

2. 実験方法 実験は Al₂O₃ 含有率の異なる供試レンガ試片の先端約 50 mm を高周波誘導炉内の溶鋼に浸漬し, かつ試片を回転させて行なった。実験条件を表 1 に示す。

3. 実験結果 試片の溶損厚さは回転速度, 浸漬時間に比例することが確認されたので, 次式にて損耗係数(無次元)を定義した。

$$\text{損耗係数} = \frac{\text{レンガの損耗速度}}{\text{レンガ周りの溶鋼流速}}$$

表 1 実験条件

項 目	実 験 条 件
試 片 形 状	28φ×120ℓ, 4枚1組
鋼 種	SCM 22, SUS 304
溶 鋼 温 度	1550, 1600, 1650℃
試片回転速度	95, 246, 410 rpm
試片浸漬時間	1 ~ 5 min

図 1 は損耗係数と溶鋼温度との関係であり, 高温ほど損耗係数が大きくなっている。図 2 は図 1 の関係を直線で近似した場合の勾配とレンガ耐火度との関係であり, 低耐火度のレンガほど高温領域での損耗の大きいことがわかる。鋼種による損耗係数の変化は本実験では認められなかった。

図 3 は損耗係数とレンガの物性値との関係である。従来定性的に言われていた, Al₂O₃ 含有率の高いほど, あるいは, 見掛気孔率の小さいほど損耗が少ないという概念と一致する。以上の結果から, レンガの物性値が明らかであれば 1600℃ 近傍における損耗係数の推定が可能である。

そこで, 実操業における定盤レンガ損耗量(大部分は溶鋼流による摩耗と考えられる)から損耗係数を求め, 上記結果からの推定値と比較したところ, よく一致することがわかった。

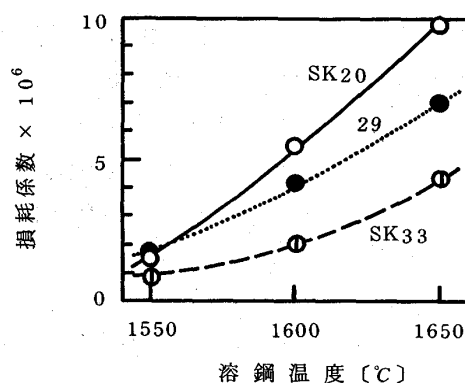


図 1 損耗係数と溶鋼温度

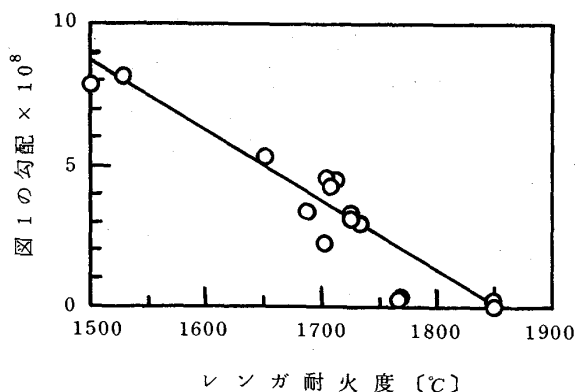


図 2 損耗係数の温度依存性と耐火度

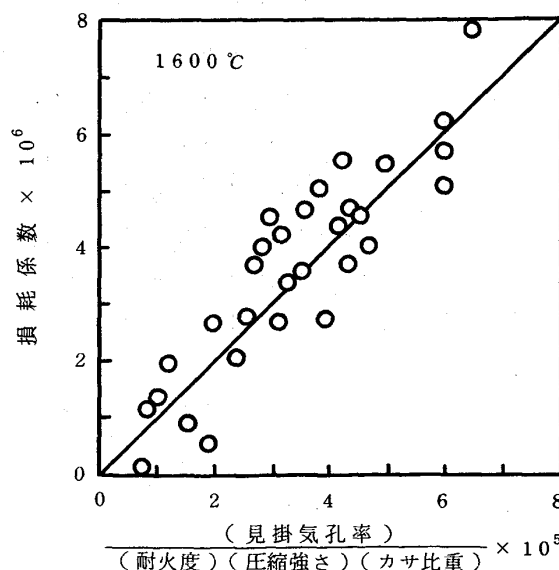


図 3 損耗係数とレンガ物性値