

(181) 2, 3 の造塊用耐火物の溶損に及ぼすスラグの組成の影響

日立製作所 勝田工場

O工博 永山 宏

棚辺 又雄

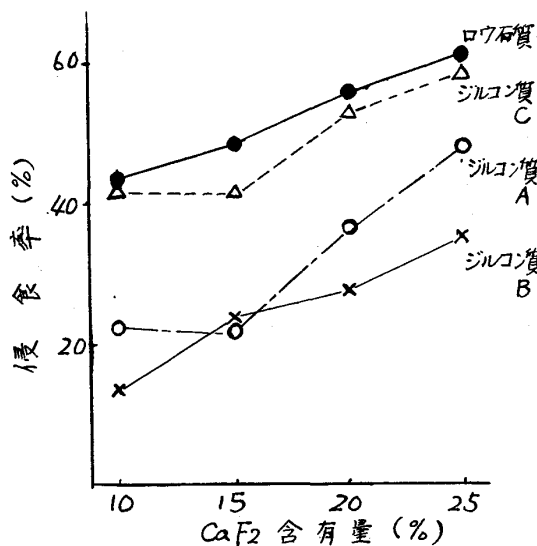
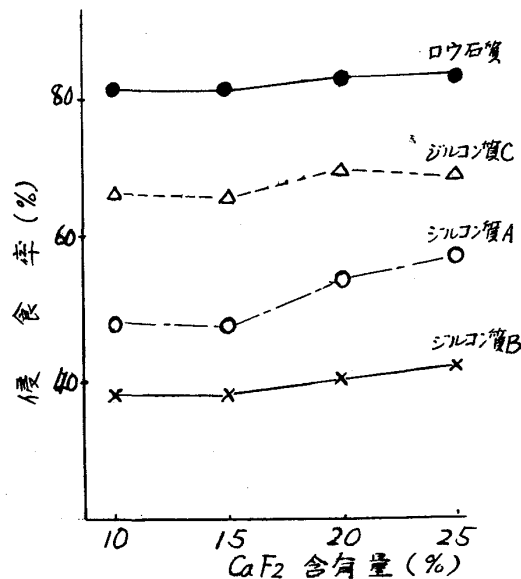
1. 緒 言

造塊用耐火物の損傷原因としては、とりべ受鋼時における溶鋼による摩耗、とりべ内における溶鋼の運動による機械的溶損、熱的、構造的スポーリングあるいは施工上の欠陥にもとづく機械的スポーリングなども大きい。最も一般的で重大なのはスラグによる侵食である。したがってスラグによる侵食に対する抵抗性に優れた耐火物を選定するために、これまで多大の現場的、実験室的研究がなされており、耐食性を改善した各種の耐火物が日進月歩で開発されてきている。しかしスラグによる侵食はスラグの組成によりその傾向が変動することが考えられる。したがって鋳込時のスリーブ煉瓦の異常溶損など造塊用耐火物の侵食による事故を防止するためには、耐火物の耐食性に及ぼすスラグ組成の影響について明らかにしておく必要がある。本報においてはロウ石質煉瓦及び3種のジルコン系煉瓦についてこれらの問題を実験的に検討した結果を述べる。

2. 実験方法

供試煉瓦はロウ石質(SiO_2 70%, 気孔率 17%), ジルコン質 A (ZrO_2 41%, 気孔率 17%), ジルコン質 B (ZrO_2 36%, 気孔率 25%), ジルコン質 C (ZrO_2 53%, 気孔率 18%) を使用した。スラグは基準スラグ(SiO_2 19.68%, Al_2O_3 2.33%, FeO 1.57%, MnO 1.00%, CaO 58.72%, MgO 0.91%, CaF_2 11.11%) に CaF_2 , SiO_2 , Fe_2O_3 , CaCO_3 , MnO_2 などを所定量混合して黒鉛るつぼ内で 1550°C に1時間加熱、溶融したものを冷却後 $100\mu\text{m}$ 以下に粉砕し、実験に供した。侵食試験は 1600°C に2時間、るつぼ法によった。さらに再熱膨脹収縮率 (1600°C , 2時間), 熱間抗折強さ (1400°C), 熱間荷重軟化変形量 (1400°C , $2\text{kg}/\text{cm}^2$) をあわせて測定した。またるつぼ内残留スラグの溶融温度を測定した。

3. 実験結果

図1. 侵食率測定結果 ($\text{CaO}/\text{SiO}_2=2.5$)図2. 侵食率測定結果 ($\text{CaO}/\text{SiO}_2=3.0$)

両図の様
侵食に対
しては CaO/SiO_2 と CaF_2 含有量の
影響が大きく、
これらは相互
に関連が深い
ことが認めら
れた。 CaO/SiO_2
が2.5程度で
は CaF_2 が増加
すると侵食率
が増大するが、

図1. 侵食率測定結果 ($\text{CaO}/\text{SiO}_2=2.5$) 図2. 侵食率測定結果 ($\text{CaO}/\text{SiO}_2=3.0$) CaO/SiO_2 3.0程
度ではほとんど変化がみられない。 CaO/SiO_2 が3.5程度ではジルコン質 C のみが CaF_2 の増加につれて侵食
率が増大することが認められた。 Fe_2O_3 , MnO の増加は CaO/SiO_2 が3.0以上のスラグでは侵食性に大きな
影響を及ぼさないことを認めた。