

住友金属 中央技術研究所 ○堤 秀寿 鈴木隆夫
大原昭三

1. 緒言：最近混鉄炉においては、一般に脱硫剤としてソーダ灰が使用されるため内張煉瓦の損傷に影響を及ぼすことが報告されている。脱硫剤の影響としてはスラグ中の Na_2O が高くなることにより融点の低下に伴って流動性がよくなり、煉瓦中へスラグの浸透を助長し、溶損等を促進する因子の一つであると考えられる。本報では混鉄炉内張材を対象とした各種塩基性耐火物についてスラグ中ソーダ量、温度条件の損傷状況に及ぼす影響についての実験室的検討結果を報告する。

2. 試験方法：供試材としては、6種類の塩基性煉瓦より $110 \times 40 \times 15$ mmの大きさに試片を切り出し、6枚を一組として 110° 内径坩堝に張分け坩堝を作り、これを20KVA高周波炉に入れ、鉄鉄25kgを溶解、溶鉄上にスラグを添加し、所定温度にて2時間保持し、溶損試験を行なった。なお供試スラグは塩基度0.84の組成のものを標準スラグとし、これに Na_2O が6%、12%になるように Na_2CO_3 を添加して成分調整を行なった。試験温度は $1350^\circ C$ 、 $1450^\circ C$ 、 $1550^\circ C$ の3条件とし、溶損試験後はスラグ・溶鉄を流出せしめ、試料の溶損率を測定し、ミクロ観察を行ない耐火物の組織変化の観察を行なった。

表1 供試煉瓦

NO	符 号	材 質
1	M	焼成マグネシア
2	H-M	高温焼成マグネシア
3	C	焼成マグクロ
4	H-C-A	高温焼成マグクロA
5	H-C-B	高温焼成マグクロB
6	F-C	電鍍マグクロ

3. 結果：試験後の供試料の断面の溶損量を測定した結果を図1に示した。スラグ中の Na_2O 量が多くなり、試験温度が高くなる程、一般に侵食率は高くなる。また、スラグ中の Na_2O が10%高くなると約 $100^\circ C$ 、20%になると約 $180^\circ C$ 融点が低下し、流動性が著しくよくなる。スラグ中の Na_2O は煉瓦内部に浸透し、マトリックスの結合組織を破壊する。このためペリクレスは分離し、浮遊した状況のものとなり、或いは劈開割れなどの現象がみられ、ことに稼動面での細粒化の傾向が著しい。しかし煉瓦内のペリクレスおよびクロマイト粒との反応はみられなかった。

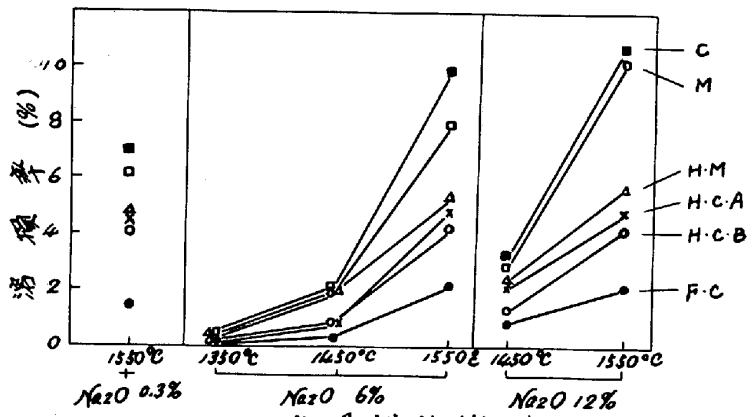


図1. 溶損試験結果

4. 結 言

脱硫剤として添加されたソーダ灰が、スラグ中の Na_2O のコンテンツを上昇せしめると、スラグの融点の低下をもたらす、流動性をよくなるので、スラグ成分が煉瓦内部へ浸透し易くなる。この結果内張材の溶損は促進される。溶損に対する抵抗性は、焼成マグネシアより、マグクロ質、さらに電鍍マグクロ質が高い結果を示し、同材質では高温焼成品が、普通焼成のものより耐溶損性に勝っている結果を示した。また、その他一般的傾向としては、低気孔率のものはスラグ浸透の少ない傾向にあり、結合組織ではシリケートボンドよりダイレクトボンドのものが、組織の破壊は少ないこと等が観察された。