

## 1. 緒言

鋼中酸化物系介在物の中には造塊用耐火物に起因すると考えられるものが多く認められており、溶鋼およびスラグによる溶損、摩耗に対する抵抗性が大きく、熱衝撃による剥落の少ない安定な耐火物を送定し、使用することはきわめて重要な問題である。このために既報<sup>1)</sup>において市販の各種造塊用耐火物について、造塊用耐火物の損傷に関連のある諸性質について実験的に検討した。その結果、介在物としての造塊用耐火物の混入傾向が耐火物におけるセラミックボンドの生成度により大きな影響を受けることが考えられた。本報においてはこれらの問題を明らかにするために、焼成温度を変えた各種材質の耐火物を試製し、耐火物におけるセラミックボンドの生成度が耐火物の溶損およびそれにもとづく介在物の生成におよぼす影響について解析した結果を述べる。

## 2. 実験方法

### 2.1. 試料の調製

供試耐火物はロウ石質、高珪酸質、炭珪質(SiC 12%)、ジルコン質(ZrO<sub>2</sub> 56%)および高アルミナ質のものとし、一般的な原料配合および粒度構成の配合物を混練、成型後、不焼成耐火物の場合を除き、ロウ石質、高珪酸質は1300、1400、1500℃、炭珪質、ジルコン質は1350、1435、1500℃、高アルミナ質は1400、1500、1500℃にそれぞれ2hr炭化珪系抵抗発熱体炉中にて焼成した。不焼成耐火物は適宜バインダを添加して混練、成型した。

### 2.2. 実験方法

各温度焼成後試料および1550℃ 30min.再熱後試料についてミクロ組織、各種物理的性質の調査を行ない、1550~1650℃、30min.保持による純鉄の侵食試験および1550℃、1hrのスラグ(CaO/SiO<sub>2</sub>=2.9)侵食試験を行なった。さらに純鉄による侵食試験後の凝固鉄片中の酸化物系介在物について種々の調査を行なった。

## 3. 実験結果

- (1) ロウ石質、高珪酸質および炭珪質煉瓦の場合は、シリケートガラスによる結合組織の発達により焼成温度が高くなるにつれて機械的溶損に対する抵抗性が向上するが、高アルミナ質煉瓦の場合は逆の傾向を示した。
- (2) 溶鋼による侵食はロウ石質、炭珪質煉瓦などの場合はシリカの転移率の低い不焼成の場合と、粒子結合の発達した比較的高温焼成したものが小さく、ジルコン質、高アルミナ質の場合は焼成温度による差は小さいことが認められた。またスラグによる侵食に対する抵抗性は高アルミナ質煉瓦の場合を除き、焼成温度が高くなるにつれて小さくなることを認めた。
- (3) 比較的大型の介在物の混入量については、溶鉄による侵食率との関連は比較的小さく、介在物の組成はいずれの煉瓦を使用した場合もFeOを含むAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub>系のものであり、ほとんど共通的にα-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が検出された。
- (4) ロウ石質、高珪酸質、高アルミナ質の場合は不焼成でも介在物としての混入傾向は小さいが、炭珪質の場合はSiCの不均一酸化などによりsiliciousな介在物を多量に生成することが認められた。ジルコン質煉瓦は耐食性も大きく、介在物としての混入量はもつとも小さいことが認められた。

文献 1) 永山：鉄と鋼 58, 2. (1972) p. 267