

(223) マグネシア粒子の製鋼スラグによる溶損機構

川崎炉材 技術研究所 の 石井宏昌, 土屋 一郎, 田中征三郎, 川上辰男, 門田好弘

1. 緒言

マグネシアは、製鋼炉用耐火物を構成する代表的な素材であり、焼結粒あるいは電融粒の形で使用されている。マグネシア・カーボンレンガに使用された焼結粒、電融粒の溶損については、使用後レンガの解析から、焼結粒の場合ベリクレス粒界に沿った液相の浸透、粒界の弛緩、ベリクレスの遊離、流出が主たる機構として作用し、粒界の少ない電融粒の場合はベリクレス中への酸化鉄の固溶、固溶体からの複合酸化物の析出、それに起因する粒子の破壊も作用することを示唆した。¹⁾

本報告では、塩基度、酸化鉄含有量の異なる合成スラグを用い、マグネシア焼結粒、電融粒の溶損現象について、さらに詳細な検討を行なった。

2. 実験方法

粒径10^{mm}程度のマグネシアの焼結粒および電融粒を Table 1 に示した4種のスラグとるつぼ中で接触させて、大気中あるいは還元性雰囲気下、1650°C・1hrの条件で反応させる。さらに熱サイクルを与えて反応を進めた後、マグネシア粒子とスラグを接触させたまま切断し、反応界面および内部の組織を顕微鏡、EPMA等で調べた。

Table 1 Chemical composition of slag

Slag	SiO ₂	CaO	T. Fe	C/S
A	12.3	49.2	3.5	4.0
B	8.7	34.8	28.0	4.0
C	30.7	30.7	3.5	1.0
D	21.7	21.7	28.0	1.0

3. 実験結果と考察

低塩基度のスラグは、焼結マグネシア粒に対して作用が顕著であり、結晶粒界からベリクレス結晶を液相スラグ中に遊離させる形で溶損して行くが、電融粒ではこの形の溶損は見られない。一方、酸化鉄の含有量が高いスラグでは、焼結粒、電融粒ともに、マグネシア粒子中への酸化鉄の拡散が急速に進み、雰囲気条件および熱サイ

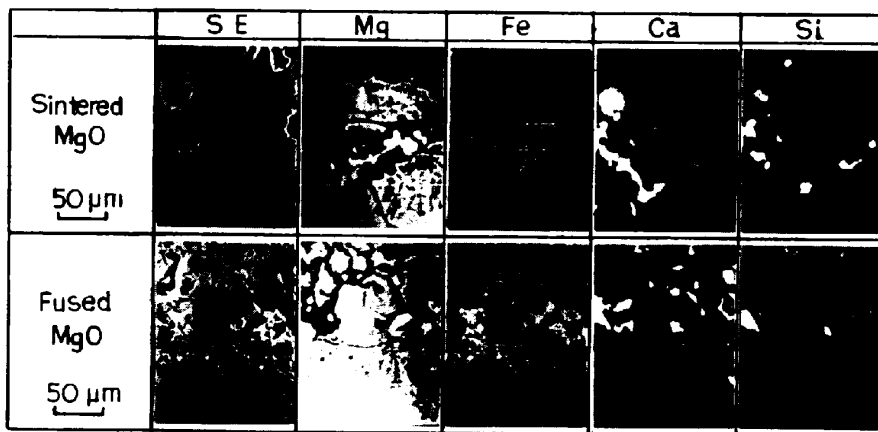


Photo 1 EPMA x-ray images of MgO grain after test (Dslag) からMagnesioferriteの析出現

象が起こつて、これがマグネシア粒子の破壊をひき起こしている可能性が高い。photo 1 (Magnesioferriteの樹枝状結晶がマグネシア粒中に析出するとともに、マグネシア粒子が破壊されている例を示す。

4. 結言

マグネシアの焼結粒、電融粒を用いて製鋼スラグによる溶損の現象を検討し、スラグ組成によりマグネシア粒の破壊、溶損の過程に差のあることを明らかにした。

参考文献: 1) 鳥谷, 川上他 第14回 製鋼炉用耐火物専門委員会 分科会資料 (1982)