

(6) 含炭クロム鉱石ペレットの還元性に及ぼすフラックスの添加効果

新日本製鐵㈱ 光技術研究部 中尾隆二 竹内英磨
吉川工業㈱ ○安部裕三

1. 緒 言

Cr鉱石は難還元性であるため、高還元率を得るには高温が必要である。従来の研究は、熔融還元が主体であり、炭材を内装したCr鉱石ペレットの固相還元域におけるフラックス添加効果についての研究は少ない。今回、含炭Cr鉱石ペレットのスラグ共存下における還元性及び内装フラックスの添加効果について検討したので報告する。

2. 実験方法

供試材のペレットは、南ア産Cr鉱石、土状黒鉛、バインダー(α -デンプン、セメント)、フラックス(石灰、硅砂、Na塩)を所定の組成に混合し、パンペレタイザーにより10~15 ϕ に造粒したものである。実験はタンマン炉を使用した。まず、約50g秤量したペレットをMgO製のつばに充填し、所定温度及びAr雰囲気中に保持した炉内に装入し、所定時間経過後空冷し秤量した。また、スラグ共存下の実験は、つば内にペレット、スラグを併せて装入した。実験温度は1400~1600 $^{\circ}$ Cで行った。

3. 実験結果

3.1 スラグ共存下におけるペレットの還元性 Fig. 1に還元率に及ぼす共存スラグ塩基度の影響を示す。ペレット単独に比較し、スラグが共存することにより還元率は著しく増加する。また、低塩基度側において高還元率が得られる傾向にある。これは、スラグの存在により脈石成分が低融点化され、還元反応が促進されたものと考えられる。

3.2 フラックス添加効果 Fig. 2に還元率に及ぼすフラックス種類の影響を示す。添加フラックスとして4種類のNa塩を用いた。フラックス無添加のペレットに比較し、Na塩を添加したペレットは、還元率が著しく増加する。スラグが共存しなくても、Na塩系フラックスを添加することで、同程度の還元率が得られる。

3.3 還元反応過程の推定 Photo 1はNa塩添加有無における実験後スピネルの還元状況を示す。フラックス無添加は、1400 $^{\circ}$ C $\times$ 30分保持後もスピネルの形態に大きな変化は見られないが、Na塩を添加するとスピネルは微細化し、メタルの生成が顕著に見れる。EPM A観察により、スピネル表面においてMg, Alが濃縮しており、これが還元反応を遅滞させる原因と考えられ、Na塩はこの濃縮層の低融点化に寄与しているものと推定される。

参考文献

(1) 片山ら; 鉄と鋼, 74 (1986), P33

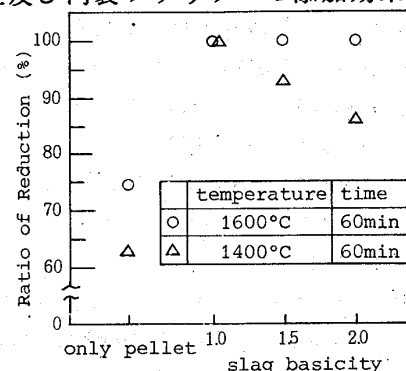


Fig. 1 Effect of slag basicity on reduction of pellet.

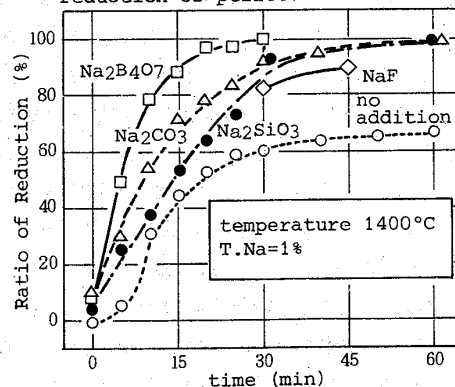
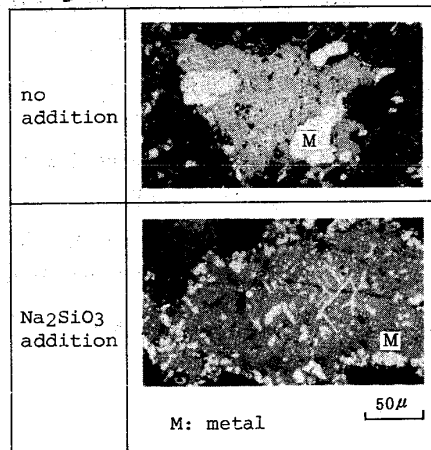


Fig. 2 Effect of the addition of various flux on the reduction rate of pellet.



1400 $^{\circ}$ C $\times$ 30 min
Photo 1. Micro structure of pellet after reduction.