

(145) 10T 試験転炉における塊炭上吹熱付与法の操業結果

(クロム鉱石の熔融還元法の開発 — 第2報)

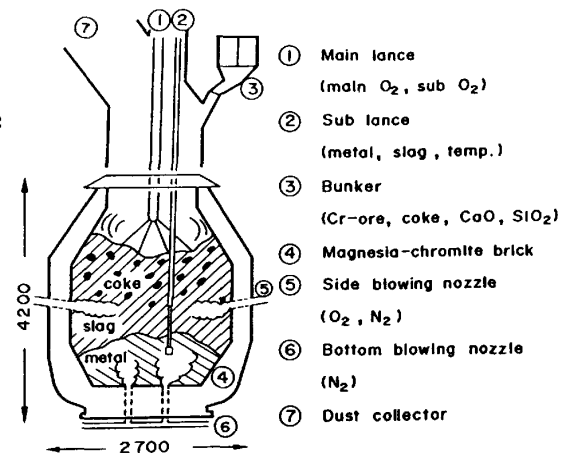
住友金属(株) 本社 丸川雄浄 姉崎正治 ○平田武行
和歌山製鉄所 石川 稔

1. 緒 言

前報⁽¹⁾で鉄浴石炭ガス化法の応用による、クロム鉱石の熔融還元挙動を報告した。その後、高炉やフェロクロム用電気炉を参考に、スラグ組成や熱供給方法を改善し、ステンレス粗溶湯 ($Cr < 40\%$) の溶製法として、還元時間の短縮ならびにクロム還元率の向上に成功したので報告する。

2. 実験方法

Fig. 1 のように試験転炉内に溶銑 5 t を入れ、底吹 N_2 攪拌と共に上吹ランスより送酸し、炉上バンカーからコークス、クロム鉱石、生石灰、珪砂を連続的に供給した。石炭ガス化法の応用では、微粉炭供給能力に限度があり、熔融還元のような入熱の大きいプロセスには不向きである。今回は炭材を炉上から投入し、可能な限り高速で送酸するように変更した。また、上吹 O_2 により Cr が再酸化されることのない様、スラグ面上でソフトブローを行なった。



3. 実験結果

(1) 還元能率

Fig. 2 に一例を示すが、本法により 20% Cr のステンレス粗溶湯が 100 分程度で得られ、Fe-Si 等の高価な還元剤を用いなくても、スラグ中 (Cr) $< 1\%$ は容易に達成できる。クロム鉱石の投入中は熱供給律速であり、高速送酸するほど鉱石投入時間を短縮できる。但し、同時に進行している (Cr) 還元反応が追いつかないため、スラグ中に (Cr) が蓄積される傾向はある。クロム鉱石投入完了後の (Cr) 還元時間も含め、全体としての能率向上のためには、スラグ組成、温度に応じて適度な鉱石投入速度が存在する。

Fig.1 10^t Experimental Converter (CGS)

(2) 原料の影響

クロム源は Fig. 2 の未還元ペレットのほか、半還元ペレット、粉鉱石を使用した。半還元ペレットは当然、転炉内での還元能率は良いが、予備処理に費用がかかる。生石灰、珪砂を適度に使えば、未還元ペレットと粉鉱石は全く同等の還元速度であり、本法においては鉱石予備処理は不要である。

炭材も 4 種類比較したが、反応性の良いことに加えて、上吹 O_2 との反応率を高めるため、スラグ上に浮かせる必要がある。このため、黒鉛のようにかさ比重の大きいものは使用し難い。

4. 結 言

転炉による熔融還元法を開発し、20% Cr を 100 分で得る技術を確立できた。

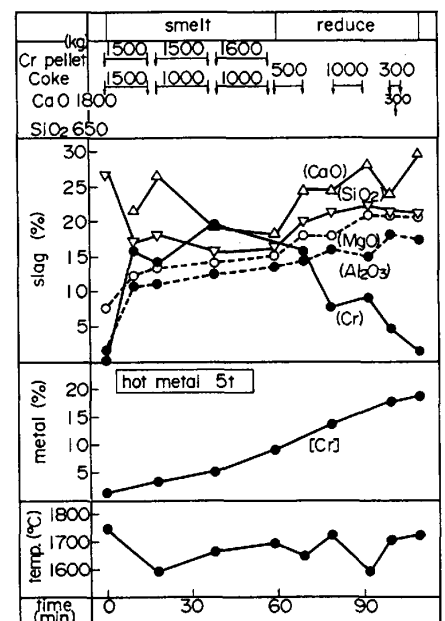


Fig.2 Composition changes in metal and slag

(1) 岡村, 中島ら; 鉄と鋼 68 (1982) S 843