

住友金属工業㈱和歌山製鉄所 岸田 達 加藤木健
家田幸治○中山孝司

I 緒言 当所の70T転炉に於いては、クロム源として フェロクロム合金を用いてきたが、これを 安価な粉状クロム鉱石に置き換え、かつ、溶銑Cを還元剤として用いる事により 高Cr合金鋼のコスト低減を図り、また 出鋼時の鋼中添加合金量の低減により 出鋼温度の低下(⊖10℃)も可能となったので 以下に報告する。

II 使用方法 Table 1 に使用したクロム鉱石の組成を示す。この粉状鉱石を スクラップシュートで前装入した。装入量は 3~33kg/T である。

Table 1. Chemical composition of chromium ore(wt%)

| Cr ₂ O ₃ | FeO | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | MgO | CaO | P | S | Size |
|--------------------------------|-------|------------------|--------------------------------|------|------|----|----|-------|
| 45.42 | 26.54 | 1.12 | 14.49 | 9.65 | 0.08 | tr | tr | ≤ 3mm |

III 使用結果 1. 冷却能 クロム鉱石の冷却能は スケール換算で 約1.5である (Fig.1)。しかし Cr₂O₃の還元反応は比較的大きな吸熱反応であり、還元率の変動が冷却能に大きく影響するため、Cr還元率の 高位安定が操業上必要である。

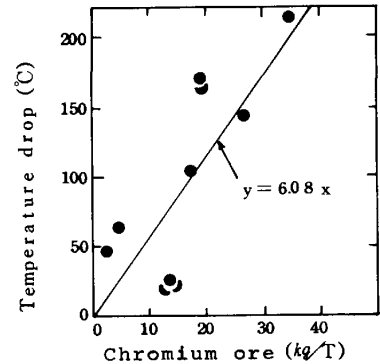
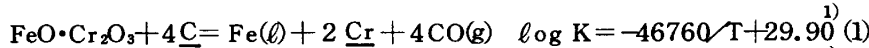


Fig. 1 Cooling coefficient of chromium ore.

2. クロム還元率 クロム鉱石の還元および溶鋼中のCrの酸化は (1)(2)式に従うと考えられる。



即ち、クロム還元率は温度の上昇とともに増加し (Fig.2)、FeOの活量a_{FeO}の増大は Crの酸化ロスを生じる (Fig.3)事がわかる。Fig.4に 今回の操業のスラグ組成の範囲を示すが、高塩基度・低FeOスラグの生成が Cr歩留の向上に有効である。

IV 結言 転炉内に 直接クロム鉱石を添加することにより、クロム合金鉄が節減され、コスト合理化が可能となった。今後 ステンレス鋼を対象として クロム鉱石のLD-AOD, HM-AOD²⁾ プロセスでの大量使用を実施する予定である。

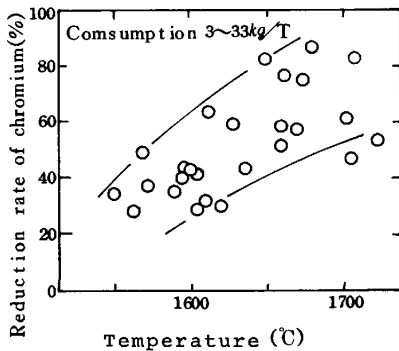


Fig. 2 Influence of temperature on reduction rate of chromium.

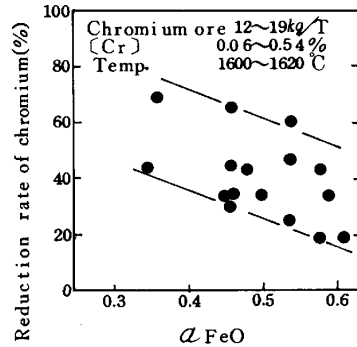


Fig. 3 Influence of the iron oxide activity in the slag on reduction rate of chromium.

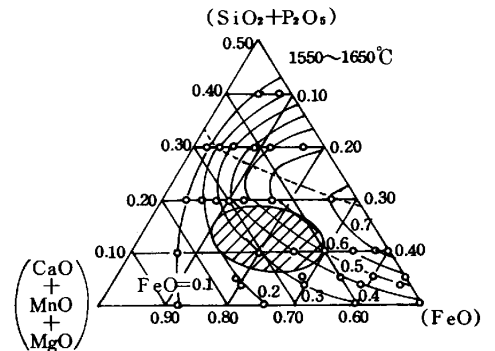


Fig. 4 Isoactivity curves for the iron oxide in steelmaking slag (mole ratio)³⁾

参考文献：1) 大谷：鉄冶金熱力学 P 213

2) 吉田ら：鉄と鋼，70(1984) S234

3) E.T. Turkdogan, et al.: JISI, 173(1953), P217