

(231) 高クロム溶湯とスラグ間のクロム, 硫黄の分配

新日鉄 生産研

片山裕之, 桑原正年, 与田忠幸
小川秀雄

I 緒 言

中炭素高クロム溶湯とスラグ間のクロム, 硫黄分配平衡については測定値がほとんどなく, また, 既存の熱力学データを外挿して計算すると誤差が大きくなることが予想される。そこで, 回転ルツボ法により, 溶湯成分 (C: 0.4~3.2%, Cr: 0~60%, Si: 0.05~0.35%, Ni: 0~18%), スラグ成分 (CaO/SiO₂: 0.5~2.2), 溶湯温度 (1380~1600℃) を変化させて, 溶湯, スラグ間のクロム, 硫黄分配比を測定した。

II 実験方法

実験装置は原島らとほぼ同じである。マグネシアルツボ内で高周波 (4.5kc) で Fe-C-Cr 系の母材を溶解し, 溶湯中心部の温度を検出し温度を自動制御により一定に保ちながら, ルツボを約 350 r.p.m で回転しながら, CaO-SiO₂-CaF₂ (10%) -FeO 系のフラックスを投入し, CO ガスを流しながら 30~90 分保持する。雰囲気 Ar に切換えた後, 手早くスラグ, メタルのサンプリングを行い分析に供した。

III 実験結果

- (1) 純鉄リングを溶湯上端に接触させることにより, 実験中でのスラグの耐火物への染み出しを完全に防止することができた。30 分以上の保持によりメタル, スラグの成分変化はほとんどないこと, また, フラックスへの FeO の添加量の影響がほとんどないことから, 30 分以上保持によって得られた値はかなり平衡に接近していると思われる。なお, T. Fe は約 0.2% である。
- (2) (Cr)/[Cr] の値は, C% が高いほど, CaO/SiO₂ が高いほど, 温度が高いほど小さくなる (図 1, 3)。Cr%, Si%, Ni% の影響はあまり顕著ではない。
- (3) (S)/[S] の値は, C% が高いほど, Cr% が低いほど, CaO/SiO₂ が高いほど, 温度が高いほど大になる (図 2, 3)。Si%, Ni% の影響は顕著ではない。
- (4) 図 3 に示すように, (Cr)/[Cr], (S)/[S] とともに CaO/SiO₂: 1.5 以上ではほぼ横ばいになる。

IV まとめ

高クロム溶の還元精錬 (クロム回収, 脱硫) については, 温度が高いほど, Cr% が低いほど有利であるが, C% を上げることにより, 温度を低下しても, また Cr% を高くしても, 同一の精錬効果を得ることが可能である。クロム分配比の点からは, C を 1% 上げることは温度を約 100℃ 上げることに相当し, また硫黄分配比の点からは, C を 1% 上げることは, Cr を 10~30% 下げることに相当する。

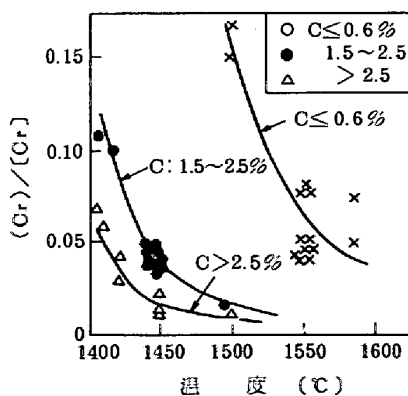


図 1. (Cr)/[Cr] に及ぼす温度と [C] の影響

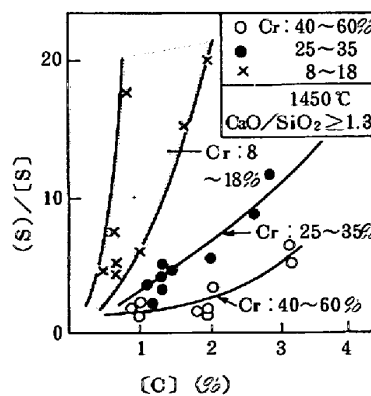


図 2. (S)/[S] に及ぼす [Cr], [C] の影響

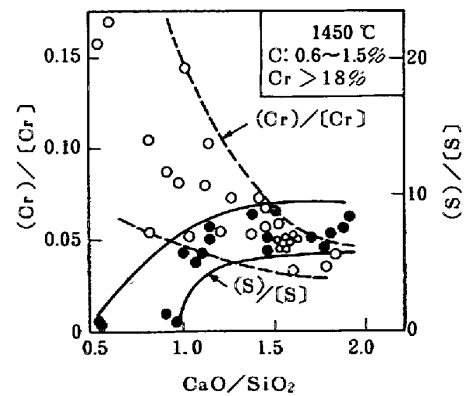


図 3. (S)/[S] · (Cr)/[Cr] に及ぼすスラグ塩基度の影響