

加炭溶解精錬における底吹攪拌付加の効果
(転炉上底吹・加炭溶解精錬によるステンレス鋼溶製法の開発 - II)

新日本製鐵(株)室蘭製鐵所 高島 靖 佐藤信吾 井上 隆 升光法行
齊藤正夫 平沢秀直

I 緒 言

前報に引きつづき本報では、加炭溶解精錬と還元精錬における底吹攪拌付加の効果及び加炭による品質への影響、特に鋼中[S]、[N]の挙動について、調査・検討を行なったので以下に報告する。

II 底吹攪拌の冶金的意義

- (1) Cr源である高炭素フェロクロムの溶解精錬時に、底吹攪拌によりフェロクロム塊近傍の局所的な高[Cr]領域を希釈し、[C]-[Cr]-Temp.の平衡関係を低[Cr]側へ移行させる。その結果[Cr]の酸化反応を抑制する。
- (2) 底吹攪拌によりスクラップ溶解の促進を図る。
- (3) 還元精錬時に、還元剤とスラグ中(%Cr₂O₃)の反応促進を図る。

III 結 果

- (1) 吹止[%C]と吹止(%Cr₂O₃)の関係において、底吹攪拌付加によりスラグ中(%Cr₂O₃)は現行法より低位レベルに維持できる。
- (2) 1650℃のベースメタルに300~500kg/個のステンレススクラップを10~12t/ヒート(SCR=12~15%)装入し8'~10'の溶解精錬を実施した結果、未溶解等は全く観察されなかった。
- (3) Cr溶解後の底吹き還元精錬により、スラグ中(%Cr₂O₃)は現行法に比較し約2%低減する事ができる。(Fig.1)つまりスラグ中(%Cr₂O₃)を現行法と同一レベルとするならば、鋼中[%C]を約0.2%低減し真空脱炭精錬の負荷を軽減することができる。
- (4) 加炭源としてコークスを用いた場合、例えばコークス30kg/t-sの使用により鋼中[%S]は0.011~0.012%増加する。(Fig.2)しかし、当該ステンレス溶製プロセスでは、RHフラックス精錬により、現行と同等Sレベルに維持できる。
- (5) コークス中の[N](約1%)と底吹きN₂ガスにより、Cr溶解後の鋼中[N]は平均100ppm上昇する。しかしRH真空脱炭精錬により、現行法とほぼ同等の[N]レベルが得られる。(Fig.3,4)

IV 結 言

Cr溶解時の底吹攪拌付加により、吹止(%Cr₂O₃)の低減と吹止[%C]の低減によりRH負荷を軽減することが可能となった。また、コークス添加及び底吹きガスによる鋼中[S] [N]のピックアップは、RH精錬との組合せにより、現行と同等の[S]、[N]レベルに確保する事ができた。

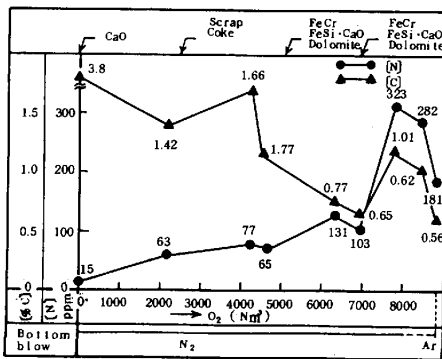


Fig.3 Typical changes of sulphur and carbon contents in molten steel

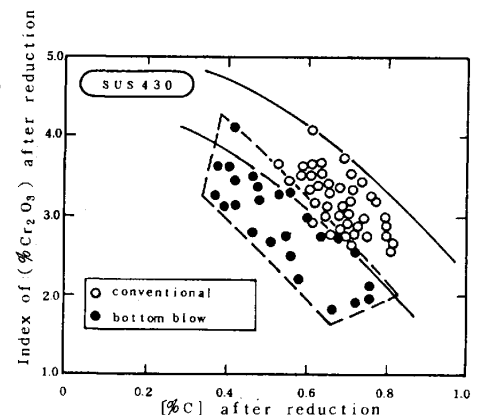


Fig.1 Relationship between (%Cr₂O₃) in slag and [%C] in molten-steel after reduction

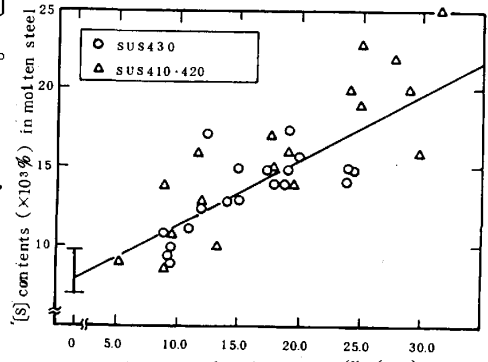


Fig.2 Effect of S pick up by coke addition

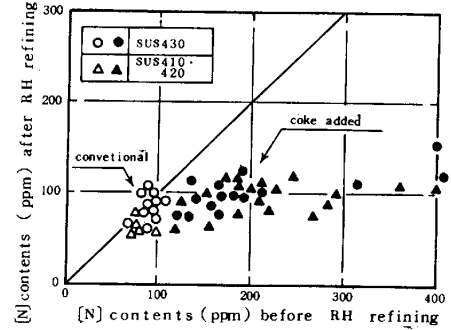


Fig.4 [N] contents in molten steel before and after RH refining

(文献) 1)本大会講演会発表予定

2) 佐藤ら 鉄と鋼 69 (1983) S180