

(267) 中炭素高クロム溶湯の強還元精錬による脱リン, 脱硫挙動

新日鉄 生産研 ○桑原正年, 工博 片山裕之
石川英毅, 斉藤力, 菊川蔵人

1. 緒言 すでに CaC_2-CaF_2 系フラックスで炭素不飽和の含クロム溶湯を処理すると, 遊離したCaの精錬作用によりP, Sおよび各種のトランプ元素が除去できることを報告している^{1),2)} また前回の講演大会で中炭素高クロム域の精錬特性を利用するステンレス鋼の製造プロセスの可能性について述べた^{3),4)} 本報告では中炭素高クロム溶湯に対して CaC_2-CaF_2 精錬を適用するプロセスを想定して実験を行ない, 脱リン, 脱硫におよぼす処理条件の影響について調査したので報告する。

2. 実験 実験装置は前報とほぼ同様である。主な実験条件を表1に示す。 CaC_2-CaF_2 混合フラックスを添加する前に除滓をし, さらに炉内への空気侵入を防ぐために炉口に蓋をし, 300ℓ/minのArを炉内に吹込む。それにより炉内雰囲気は $N_2 = 1 \sim 7\%$, $CO < 1\%$, $CO_2 < 0.5\%$ および $O_2 < 0.1\%$ に保つことが出来た。精錬剤添加後10分間隔で溶鋼のサンプリングを行ない, 30~50分間処理を続けた。

3. 実験結果と考察 (1) 精錬剤添加後2~3分すると炉口の蓋の隙間からCa蒸気が噴出し, 白い光を発生して燃焼する。このフレームは次第に激しくなり, 7~12分で最大になり以後減少する。この状況は脱リン成績と対応しており, [C]が高すぎる場合にはフレームの発生は弱く脱リン成績は悪い。また残留スラグが多い場合あるいは雰囲気シールが悪いと白い光は発生せず脱リンはほとんど起らない。

(2) 脱リンのための最適C%はCr%の上昇とともにやや高くなり(図1), C活量で約0.6である。この結果は $Ca-CaF_2$ 系で行なつた例⁵⁾と傾向としては一致している。

(3) 本実験のフラックス組成(カーバイド:ホタル=4:1)を用いた場合には, 脱リンのための最適温度は1470~1500℃である(図2)。1530℃から1480℃に処理温度を下げることににより, 同一脱リン率を得るために必要なフラックス量は約1/2になる。

(4) 種々の処理条件における脱リンと脱硫成績の一例を図3に示す。脱リンにはフラックスの添加法, CaF_2 %, 浴温, 残留スラグ, 攪拌強さなどが敏感に影響する。本実験条件でインジェクションした場合に脱リンが不良であつたのは, Caの蒸発に及ぶArの悪影響が強く出たためと考えられる。

4. まとめ CaC_2-CaF_2 による強還元精錬は中炭素高クロム溶湯(C=1~4%, Cr=20~60%)を低温(1450~1550℃)で処理するのに適していることを確認した。

表-1 実験条件

溶湯量	650 Kg (一部1.3 ton)
溶湯成分	Cr 30~50%
	C 1.5~3.5%
	Si ~0.5%
分	P,S 0.04~0.06%
温度	1430~1550℃
フラックス	カーバイド 20kg/t ホタル 5%
	上置き (一部インジェクション)
耐火物	MgO 61%, Cr ₂ O ₃ 19% Fe ₂ O ₃ 9%, Al ₂ O ₃ 9%

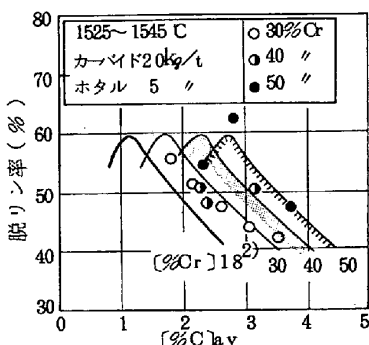


図1 脱リン率におよぼす [%Cr] と [%C] の影響

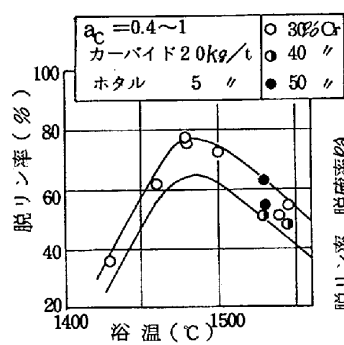


図2 脱リン率におよぼす温度の影響

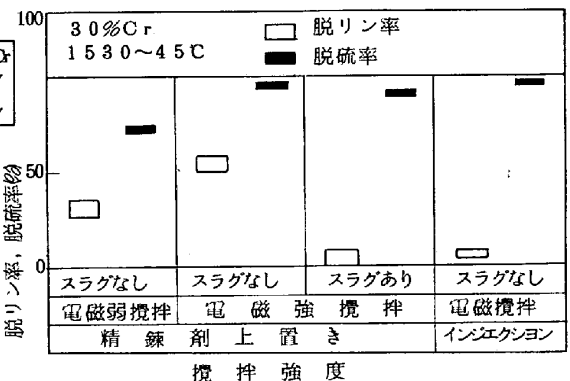


図3 脱リン, 脱硫におよぼす処理条件の影響

<文献> 1) 中村, 原島ら 鉄と鋼 63 (1977) 14, P. 2287 4) 桑原, 石川ら 鉄と鋼 67 (1981) 4, S 247
2) 片山, 梶岡ら 〃 65 (1979) 8, P. 1167 5) 北村, 竹之内ら 〃 66 (1980) 4, S 227
3) 片山, 桑原ら 〃 67 (1981) 4, S. 246