

から溶鉄炉の能率を代表する数値であるコークス比を下げるためには次の様な方法が考えられる。

- (1) 重装入を行い高送風温度を使用する。
- (2) 炉頂温度を低下させる。
- (3) 装入物の粒度および分布を適当にしガスと固体の接触をよくする。
- (4) 操業速度を適当にする。
- (5) 石灰石の粒度を小さくして煨焼を速に行う。
- (6) 高品位鉱石、低灰分コークス、平炉滓の使用増加石灰煨結等の使用により石灰石の使用量を少なくする。
- (7) 炉頂ガスの連続分析による炉況の安定を計る。
- (8) 更にコークスの燃焼性或いは反応性等の研究によりソリューション、ロスを人為的に管理できる様になれば炉況の安定コークス比の低下が得られる様に思う。

(55) 炭素飽和溶鉄と CaO-Al₂O₃-SiO₂ 熔滓間の反応について (II)

(FeO, MnO, 及び Na₂O 添加の影響)

On the Chemical Reaction between Carbon-saturated Molten Iron and CaO-Al₂O₃-SiO₂ Slag (II)

(The effects of FeO, MnO, and Na₂O addition)

Masamitsu Soga.

九州大学工学部冶金学教室

助教授 曾 我 正 満

I. 緒 言

著者は先に第 47 回本大会において CaO-Al₂O₃-SiO₂ 三元滓の塩基度 (CaO/SiO₂) を約 0.8, 1.0, 1.3 とし、それに Al₂O₃ を夫々 5, 10, 15, 20% になる様に配合熔製した基本滓 (8 gr) と溶鉄 (15gr) との間の反応、即ち珪素の還元反応および脱硫反応について、その結果を発表した。

この度は上記の基本滓に FeO, MnO および Na₂O を夫々単独に添加した場合の上記反応について実験を行った。

同一基本滓を用いて各種の酸化物添加を行つた実験は尠く、またこれにより各種の熔滓と溶鉄との間の反応に対する種々の酸化物の影響を比較検討しようと考えられる。

II. 試料及び実験方法

試料および実験方法は第 I 報と同じものを用いた。

FeO を添加した実験では、予め含硫鉄 (0.47% S) および基本滓を黒鉛坩堝に装入し速かに所定の温度に達せしめたる後、FeO を添加した。FeO としてはミルスケールを使用し、その量は一率に 10gr とした。

また MnO 添加の実験では MnO として MnO₂ を用い、この場合は MnO₂ 1gr を予め基本滓とよく混合し上記鉄と共に坩堝に装入した。Na₂O 添加の実験では MnO の場合と同様にし Na₂O としては Na₂CO₃ を用いた。

III. 実 験 結 果

1 FeO 添加の影響

溶鉄の脱硫に対する (FeO) の影響について Fig. 1 に滓の種類、熔解時間、滓中に残留した FeO の量および鉄中の S との関係を示した。またこれを滓中の Al₂O₃ 含有量に対して描いたものを Fig. 2 に示す。

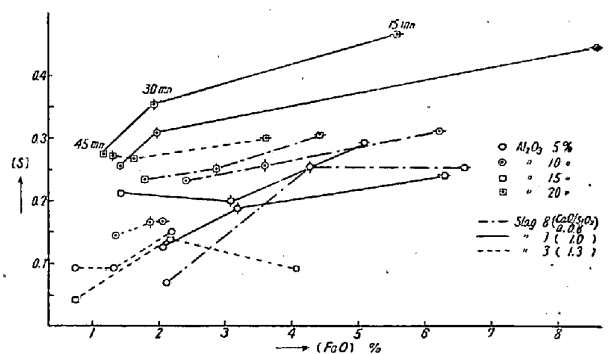


Fig. 1. Relations between residual (FeO) contents in slags, kind of slags, melting times and sulphur contents of irons.

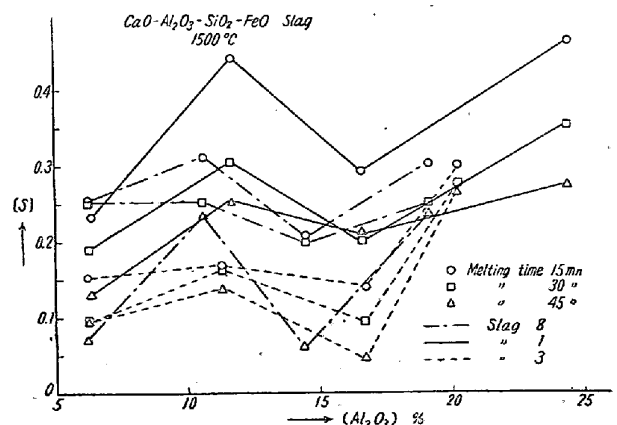


Fig. 2. Relations between Al₂O₃ contents in slags and desulphurizing power of CaO-Al₂O₃-SiO₂-FeO slags.

これ等から判る様に装入した FeO は C により還元され、滓中の FeO の量は熔解時間と共に減少する。既知の如く何れの滓においても FeO の添加によりその脱

硫能は減少するが、酸性滓になる程その影響は少い。

また滓中の FeO の量は各々の滓で異なるが鉄中の S と滓中の Al_2O_3 の量とは何れの滓も同じ傾向を示し一定の比例関係を示さない。即ち (Al_2O_3) 10~12% 附近に脱硫能の減少を生ずる。これは基本滓には見られない現象であり、FeO 添加のため生じたものである。(Fig. 3 参照)。

また Slag 3 の如く塩基度の高い滓は高アルミナ含有量 (Al_2O_3 17~18% 附近より) になると急に脱硫能が低下する。これは基本滓および MnO 添加の場合にも見られる現象で本実験に用いた添加酸化物によつて影響を受けない事を示している。

2. MnO 添加の影響

脱硫におよぼす MnO 添加の影響については基本滓の脱硫曲線と MnO を添加した場合のそれと比較したものを Fig. 3. に示す。これについては Chipman その他の文献があるが本実験においては、その影響は明瞭に現われず、基本滓の場合と余り差異が認め難い。

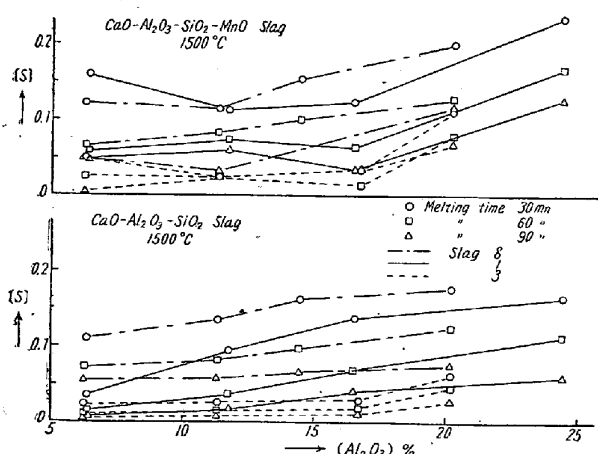


Fig. 3. Relations between Al_2O_3 contents and desulphurizing power of base slags and MnO-added slags.

3. Na_2O 添加の影響

脱硫におよぼす Na_2O 添加の影響については低アルミナの滓についてのみ実験を行ったのであるが酸性滓 (slag 8) に対しては添加量と共に脱硫能の向上が見られる。然し中性または塩基性滓に対しては添加量の差異は僅少でありまた脱硫に関してその影響が明らかに現われない。

4. 熔鉄中への Si の還元

上記各々の実験における熔鉄中への Si の還元は滓の種類、熔解時間により分析値が散在し一定の比例関係が見出し難いが、唯中性滓 (slag 1) において何れの実験

に対しても (Al_2O_3) 12% 附近に Si 還元量の最大点が生ずる事は前回の発表において述べた如く特異な現象である。

IV. 結 言

本実験は平衡状態におけるものではなくその時間的経過を測定したものであるが 1~3 時間の熔解時間で比較的平衡に近い状態になる事が判る。また滓を用いる実験では滓の成分および温度による流動性の変化が大きな影響をおよぼすので本実験の如く測温の際、攪拌する状態と常に烈しく攪拌した場合との結果に自ら差異を生ずる事が考えられる。

添加酸化物として過酸化物または炭酸塩等を用いたため、滓の酸化の問題もまた考慮する必要があると思われる。

(56) 熔鉄炉操業における鉄滓の脱硫について

(On the Desulphurization of Pig Iron by Slag in Blast Furnace)

Jun Sawamura, et alius.

富士製鉄, 釜石製鉄所製鉄部 工 高 木 直
" " " 工 沢 村 惇

I. 緒 言

熔鉄炉内における脱硫は主として熔鉄が炉床内の鉄滓層中を落下する際および炉床において鉄滓と接触する間におこると考えられる。この熔鉄と鉄滓間の脱硫反応については従来実験、計算等により種々求められているがこれらの場合は何れも一定の仮定、条件が含まれており反応進行過程にある実際操業にそのまま用いる事はできない。併しその定性的関係は実際操業においても成立しまた或る特定の操業条件の下では定量的な相関々係もあり得る。そこで当釜石製鉄所における 1954 年 10 月から同年 12 月迄の操業実績からこれらの関係を統計的に求め、更にこの結果を基礎として装入物中の S 量、鉄滓量、鉄滓塩基度等の相互関係を計算し、操業上の基準鉄滓塩基度、基準鉄滓量を推定した。

II. 鉄滓塩基度、熔鉄温度と脱硫恒数の関係

熔鉄炉操業上鉄滓の塩基度および炉床温度が鉄の脱硫に影響を与える事は従来よく知られている所である。そこで今鉄滓の塩基度、熔鉄温度および脱硫恒数の関係を当所平炉鉄実績につき検討した。但しこの場合の鉄滓