

- 1) V. P. DICKEN: *Stahl und Eisen* 80, 129~136 (1960)
K. A. BOGOYAVLENSKII: *Coke and Chemistry (USSR)* 11, 27~29 (1960)
宮原正元, 世木公明: コークスの研究 (燃協編) 6, 131~140 (1956)
- 2) コークス, サークュラー (燃協編) 10, 100~101 (1961)
- 3) K. A. BOGOYAVLENSKII: 前出
- 4) 井由四郎, 鎌田保: 製鉄研究 207, 532~543 (1954)

69.1524-198.669.046.546.2
:621.746.32-119

(15) 振動式取鍋による粗 Fe-Ni の脱硫について

大太平洋ニッケル

工博 進藤久雄・○奈古屋嘉茂・石井小太郎
Desulphurization of Crude Fe-Ni by a Shaking Ladle.

Dr. Hisao SHINDO, Yoshishige NAGOYA and Kotaro ISHII.

I. 緒 言

粗 Fe-Ni に含有される S% は使用原料の関係から比較的変動が大きく、低いものは 0.05% 程度から、高いものは 0.20% 以上に達するものもあり、製品の Fe-Ni の規格が S 0.030% 以下であるので、脱硫率は少なくとも 85% 以上を必要とし、古くから行なわれているソーダ灰移注法、アメリカで発達した CaC₂ 吹込法またはフランスで研究された生石灰吹込法では Fe-Ni の脱硫率が不安定かつ不確実であり、特に高硫の場合には脱硫剤が多くなる上に温度降下が大い欠点がある。

一方約 10 年前、スウェーデンの Domnarvet において B. KALLING はキルン型の回転炉として Kalling 炉を発表し、さらにこれを改良して振動式取鍋 (Shaking Ladle) を考案し、脱硫などの冶金反応に多くの効果のあることを報告した。われわれはこの装置を用いて粗 Fe-Ni の脱硫試験を行ない、充分満足すべき結果を得た。次にその大要を報告する。

II. 振動式取鍋の概要

この取鍋は適当な偏心率を持たせて偏心運動を行なわせるもので、取鍋が廻転している時の浴の表面は Fig. 1 に示すような廻転抛物面の形をとる。

われわれの用いた振動式取鍋は Fig. 2 のような 5 t 容量の取鍋で偏心率は 90mm, 廻転数は 10 rpm から 60 rpm まで連続的に変化することが出来る。取鍋は 3 点で支えられたフレームの上のり、このフレームは取鍋と共に偏心廻転運動をするようになっている。処理後は溶銑のみを容易に出銑出来るように取鍋の円錐部に筒型の出銑孔が設けられている。

III. 試験方法

粗 Fe-Ni の溶銑約 5t を振動式取鍋に移注し、所定の脱硫剤を投入、炉蓋をした後廻転を開始し、約 2 分間で所定の廻転数とする。脱硫処理が終れば出銑孔より出

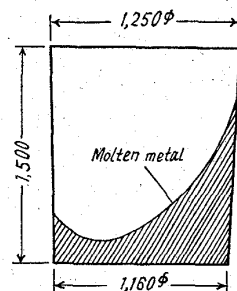


Fig. 1. State of molten metal during revolution of the shaking ladle.

銑し、スラグは装入口より除去する。

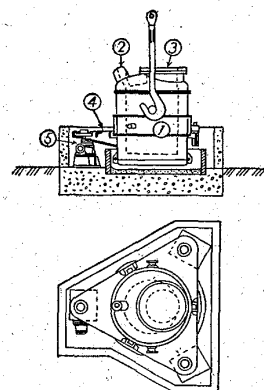


Fig. 2. Design of the shaking ladle.
① Ladle
② Tap hole
③ Charging hole
④ Frame
⑤ Driving machine

IV. 脱硫試験結果 および考察

a) 廻転数

振動取鍋の廻転数を増すと取鍋中の浴の高さ (波の高さ) が増すが、ある廻転数で特殊な波状運動が起り、この廻転数が混合、攪拌に最も有効なことが S. EKETORP などにより明らかにされている。

したがってわれわれは CaC₂ を 10 kg/t 使用して廻転数を種々変化せしめ、10 分間廻転した場合の廻転数と脱硫率との関係を求めた。この報告を Fig. 3 に示す。

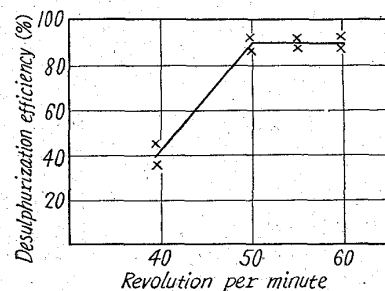


Fig. 3. Relation between the speed of revolution and the desulphurization efficiency.

これによれば廻転数を増す程脱硫率は増加する傾向を示し、脱硫率を 85% 以上にするためには廻転数を 50 rpm 以上にする必要があるが、それ以上廻転数を増しても顕著な影響はなく、50~60 rpm の間に波状運動を起す臨界速度があるように思われる。

b) 脱硫時間

脱硫剤として CaC₂ を 10 kg/t 使用し、55 rpm で廻転した場合の脱硫時間と粗 Fe-Ni 中の S% および脱硫率との関係を Fig. 4 に示す。これによれば脱硫率を 85% 以上にするためには脱硫時間を 8mn 以上にするればよい。

c) 脱硫剤使用量

脱硫剤として CaC₂ を使用し、その使用量を種々変化せしめて、脱硫率との関係を求めた。この場合の粗 Fe-Ni の S は 0.196%, 廻転数は 55 rpm, 脱硫時間は 10mn である。この結果を Fig. 5 に示す。これによれば脱硫剤を増す程脱硫率は増加する。なお CaC₂ 1 kg 当りの除去 S は約 0.17 kg となる。

d) 試験結果の総括

脱硫剤として CaC₂, 生石灰およびソーダ灰を用いて脱硫時間を 10mn, 廻転数を 55 rpm とした場合の試験結果の総括を Table 1 に示す。

Table 1. Summary of tests.

	Sulphur in Fe-Ni(%)		Desulphurization efficiency (%)	Desulphurizing agent used (kg/t)	Revolutions per minute	Shaking time (mn)	Temperature Fe-Ni (°C)	
	Before treatment	After treatment					Before treatment	After treatment
Calcium carbide	0.254~0.105 (Average 0.180)	0.036~0.012 (Average 0.020)	89.0	8~12	55	10	Average 1,335	Average 1,315
Calcium oxide	0.228~0.154 (Average 0.175)	0.032~0.020 (Average 0.026)	85.2	15	55	10	Average 1,340	Average 1,295
Sodium carbonate	0.218~0.156 (Average 0.176)	0.024~0.023 (Average 0.024)	86.4	15	55	10	Average 1,335	Average 1,310

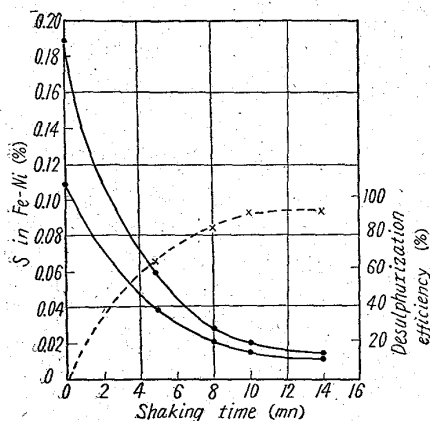


Fig. 4. Relation between the shaking time and the S% in Fe-Ni.

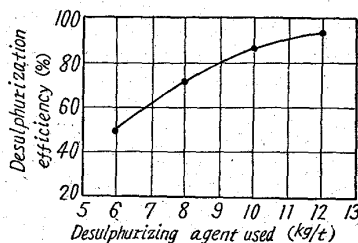


Fig. 5. Relation between the amount of desulphurizing agent used and the desulphurization efficiency.

V. 結 言

振動式取鍋により粗 Fe-Ni の脱硫試験を行ない、次の事項を明らかにした。

a) 廻転数

脱硫率を 85% 以上にするには廻転数を 50 rpm 以上にすることが必要だが、それ以上廻転数を増しても顕著な影響はない。

b) 脱硫時間

脱硫率を 85% 以上にするには脱硫時間を 8mn 以上にすれば良い。

c) 脱硫剤

CaC₂, 生石灰およびソーダ灰の何れも粗 Fe-Ni の S を 0.20% 程度から 0.03% 程度に脱硫し得る。ただし生石灰は脱硫剤として適当な成分および粒度のもの入手は困難であり、またソーダ灰は炉材を損傷し、さらにその生成スラグは流動性が良いために次工程に入り精錬反応の障害となりやすい欠点がある。したがって温度降

下の点からも CaC₂ が最も適当である。

622,785:662,749.2
P.355~357
No. 62076

(16) 実験用焼結性測定装置による検討

(焼結用燃料に関する研究—I)

八幡製鉄所技術研究所

工博 城 博・井田四郎・吉成一彦

Sintering Test by Using a Bench Scale Apparatus.

(Study on fuels for sintering—I)

Dr. Hiroshi JOH, Shiro IDA

and Kazuhiko YOSHINARI.

I. 緒 言

焼結用燃料の特性に関してはこれまで 2, 3 の研究¹⁾はあるが系統的な研究は見当たらない。したがって焼結用燃料の適否を判定するには実際に使用してみるか、あるいは試験用焼結鋼を採用して焼結鉄を製造し、成品の良否をみて判定するのが慣例となつてゐる。焼結鉄製造用燃料は現在まで高炉用コークス製造時に発生する粉コークスを主として使用してきたが、最近焼結鉄製造設備の増強にともない、この種粉コークスが不足し、従来の粉コークスに代る対策が講ぜられるようになり、焼結用燃料はいかなる特性を具備すべきかということが問題となつてきた。それで本問題を解決するため少量の試料を使い、焼結用燃料としての特性、とくにその燃焼性の面から焼結性も簡易に判定する装置を考案して研究を進めた。この間の研究経過を第 1 報としてまとめた。

II. 研究経過

1. 実験用燃焼性判定装置およびその操作法

試作した燃焼性測定装置の外観を Fig. 1 に示す。試料燃料は乾燥後 0.6~1.0mm に揃えたもの約 20~22g を燃焼管(A)の上部先端より下に向つて約 90mm 付近まで入れる。この際試料の入つた下部にはロストル(B)があつて試料を支える。一方試料の上部にはさらに着火用活性炭(1~0.6mm)を約 2g 置く。なお燃焼中の試料温度の測定のために装入した試料の高さの方向の I, II の位置に熱電対を挿入する。

操作法はまず試料表面の活性炭にガスバーナーにて点火した後ブロー(D)を回転する。かくすると試料に点火し、燃焼管中の試料は燃焼を開始し燃焼帯は次第に