

77~81 頁.

- 3) Herbert Bank Johnson: E. M. J. 1938, 9 月 p. 37.
- 4) 同上: E. M. J. 1938, 10 月, p. 42.
- 5) 同上: E. M. J. 1938, 12 月, p. 41.
- 6) 佐々木正人: 日本鑛業會誌, 昭和 19 年.
- 7) 林克濟, 森棟隆弘: 特許第 171549 號, 四極式靜電選鑛機.
- 8) 金谷一秀: 特許第 166305 號, 傾斜ベルト式選鑛機.
- 9) 西村秀雄: 金屬 29 年, 499~503 頁.
- 10) 7) に同じ.

(5) 溶銑, 溶滓間のクロムの分配

(Distribution of Chromium between Molten Slag & Pig Iron)

Minoru Niimi, Lecturer, et alii.

東京大学生産技術研究所教授 工金 森 九 郎  
 同 助教授 工松 下 幸 雄  
 同 ○新 実 稔 生

I. 緒 言

製鋼反応における Cr の挙動に関してはすでに多くの実験室的, 現場的研究があり, 未だ Cr が如何なる形で slag form するかという本質的問題に疑点を残すが, Cr の分配についての定量的データはかなり豊富に提出されている.

しかし還元性雰囲気における Cr の分配については, 2, 3 の報告もあるが, なお検討の必要がある. 本研究では主として Cr の分配平衡に及ぼす温度, スラッグ塩基度の影響を確かめようとした.

II. 実験方法

(1) 試 料

スラッグの合成には, 化学用純酸化物或いは炭酸塩を用い, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> を 15 wt. % に定めておき, CaO/SiO<sub>2</sub> は 0.6 から 1.4 まで 0.2 の間隔に配合し溶製したものを粉砕混和後再び焼結して用いた. Cr の酸化物は Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> を用い, 初期 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> が 3 % になるように配合した.

銑鉄は電解銑を人造黒鉛製坩堝で溶解し, 約 4 % 位に加炭したものをを用いた.

(2) 実験操作

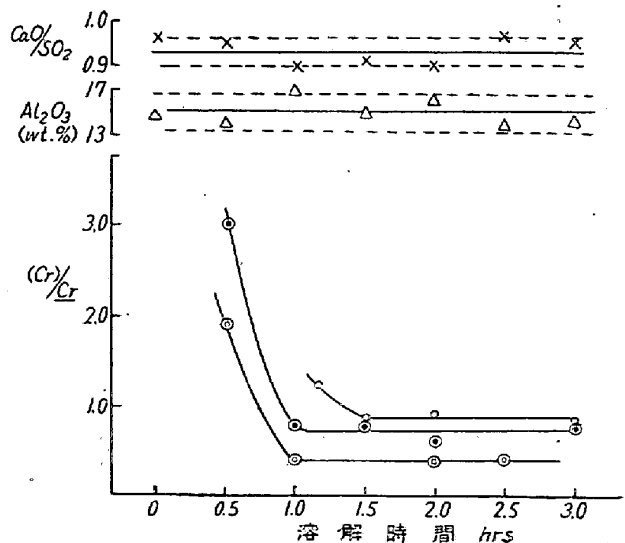
タンマン電気炉にアランダム質または半溶融コランダ

ム質反応管 (内径 30mm φ×500mm) をセットする. この電気炉には等温部 (±10°C) が約 5 cm あるので, この部分に人造黒鉛製坩堝 (内径 20mm φ×40mm) をアランダム質支持台の上に載せ, 銑鉄 5 gr を入れ, 徐々に加熱し約 1000°C になつた時に減圧して, 1 気圧の CO ガスに置換し, 引続いて毎分約 30 cc の CO ガスを通じながら昇温し実験温度に約 10 min 保つたのち上方の枝管からスラッグ 5 gr を投入する. 数分後再び実験温度に復した時から予備実験によつて定められた溶解時間保温した後, 坩堝ごと水冷し, 坩堝を破壊し分析試料を採取した. 実験後のスラッグはガラス状で青藍色を呈し, 実験前の Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> の緑色とは非常に変つている.

実験温度は 1350°C, 1425°C, 1500°C であり, 測定は光高温計で反応管上方の覗窓を通して行うが, 約 20 min おきに炉底温度を Pt-Pt-Ph 熱電対で測つて光高温計の読みを補正する. 温度の保持は大体標準偏差 10°C 位で行われている.

III. 予 備 実 験

本実験はスラッグ中の Cr 酸化物が還元されて銑鉄中に移る還元反応側から Cr 分配平衡に達せしめたから, 平衡に到達するに要する時間を確めるために, タンマン炉気圏中で大体上記要領に従つて CaO/SiO<sub>2</sub>: 1.0 スラッグを選び溶解を行い, Cr 分配率の時間的变化を求めた. 第 1 図に示すように大体 1400°C 以上では 1 hr, 1350°C で 1.5 hr 後に平衡に達しているのが判つた. (Cr) はスラッグ中の Cr wt. %,  $\bar{Cr}$  は銑鉄中の Cr wt. % である. なおスラッグ相において, CaO/SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 量の変動は Cr 量の低下にかかわらず, それほど大きくはない. 1400°C における例を第 1 図上方に示してある.



第 1 圖

図中点線は危険率 95% における信頼限界である。また 1350~1490°C, 1 hr の溶解例について CaO/SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> wt. % を溶解前後で比較すれば次のようにほとんど変動はないと思われる。

CaO/SiO <sub>2</sub>	實驗前後	0.70 0.71	0.90 0.88	1.12 1.07	1.28 1.29
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> wt. %	實驗前後	14.92 15.22	15.10 16.19	15.21 16.47	15.46 15.34

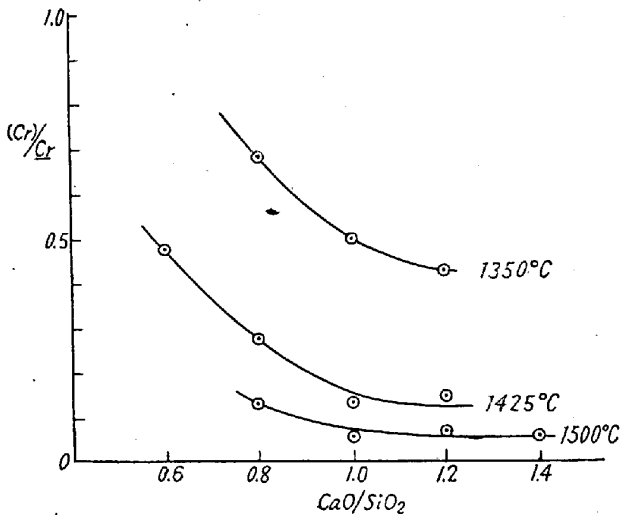
この事実から以後の實驗結果は合成スラッグの配合組成によつて CaO/SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> wt. % を表わすことにした。

#### IV. 實驗結果

予備實驗によつて確めた平衡到達時間に加うるに, Cr の増加による C の溶解等のため, 多少の余裕を見込んで溶解時間をきめた。

1350°C; 1 hr 40 min, 1425°C; 1 hr 20 min,  
1500°C; 1 hr

このようにして得た (Cr)/Cr を図示すれば第 2 図が得られる。



第 2 圖

Cr の分配平衡に対しては温度はもちろん, 塩基度が大きな影響を与えており特に CaO/SiO<sub>2</sub> < 1.0 において急激に (Cr)/Cr は大きくなり, 1350°C で極めて顕著である。(Cr)/Cr を大ならしめるには低温と同時に, CaO/SiO<sub>2</sub> を 1.0 以下に抑えることが不可欠と考えられる。

### (6) 塊状試料による鐵鑛石の還元試験について

(On the Reducibility Test of Iron Ore in Massive Sample)

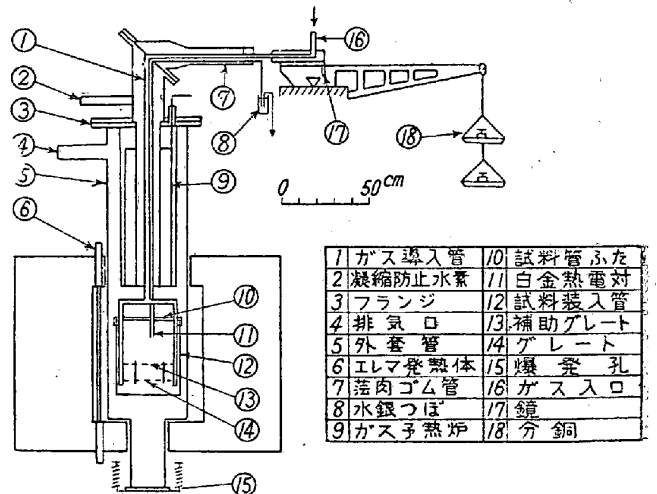
Tomoro Hagiwara, Lecturer, et alius.

富士製鐵室蘭製鐵所 理池野輝夫

○萩原友郎

鉄鑛石の還元性に及ぼす鉄石粒度の影響, その他物理的性質の影響等を調べる為と, 實際の熔鉄炉操業に対する資料をうる為, 鉄鑛石を熔鉄炉に装入する size のまま實驗出来る大型の還元試験装置を試作し, 實驗を行っているので, 装置の構造, 性能, 及び實驗結果について報告する。

装置の製作に当り, 現場における sizing の状況等を考慮し, 3 吋迄の鉄石を實驗しうる様にした。磁鉄鉱の場合 3 吋の鉄石は 1 個で約 1 kg あるので, 重量としては 1 kg 以上使用出来る如くした。従つて装置が大型となり, 耐火物類による製作が困難なので, 金屬製とし, 耐熱鋼を用いるべきであるが, 手持材料の関係からガスマンを主体に製作した。還元ガスに CO を使うか水素を使うかに付ては種々問題があるが, 入手及び測定の便宜上水素を使用する事とし, 還元状態は熱天秤により試料の重量変化を測る事と, 排気中の水分を測定する事の両者により測定しうる如くした。



第 1 圖 還元試験装置

装置の主要部は第 1 図に示す如き熱天秤で, 天秤の一端に鈎合分銅及び測定分銅用皿が懸吊され, 他端は逆 L 型の 3/8 吋ガスマンからなり, これはガス予熱炉を通つて先端に 4 吋ガスマンで作られた試料装入管が取付られる。これ等の部分は酸化を防ぐ為, 6 吋ガスマン内に収められ