

の関係：CaO および SiO₂ と pH 指数との関係は Fig. 14 に示すごとくであり CaO および SiO₂ に対して等 pH 指数範囲は点線で示したとき範囲となる。

ル) SiO₂ および塩基度 (CaO/SiO₂) と pH 指数との関係：SiO₂ および塩基度 (CaO/SiO₂) と pH 指数との関係は Fig. 15 に示すごとくであり SiO₂ および塩基度 (CaO/SiO₂) と pH 指数との間に明瞭な相関関係が認められる。

III. 結 言

前報に引続いて塩基性平炉鋼滓塩基度迅速測定方法に関連して

(i) CaO/SiO₂ と pH 指数との関係

(ii) 鋼滓化学組成および pH 指数と CaO/SiO₂ との関係

を説明し SiO₂ および pH 指数と CaO/SiO₂ との間に明瞭な関係があることを明らかにし引続き塩基性平炉鋼滓塩基度に関連して若干考察を加え重量百分率にて表示せる CaO/SiO₂, CaO/SiO₂+P₂O₅, CaO/SiO₂+0.634 P₂O₅, CaO-1.18 P₂O₅/SiO₂, CaO-1.86 SiO₂-1.18 P₂O₅, CaO-0.93 SiO₂-1.18 P₂O₅, さらにモル分率にて表示せる CaO/SiO₂, CaO-3 P₂O₅/SiO₂, CaO-4 P₂O₅/SiO₂ と pH 指数との関連性を調査し高塩基度側に相当の偏倚が認められ CaO および SiO₂ と pH 指数, SiO₂ および塩基度 (Ca/SiO₂) と pH 指数との間に明瞭な相関関係が認められることを示した。

(註) 省略図面は会場にて掲示

(118) 迅速鉄鋼ガス定量法 (II)

— 金属蒸着膜 —

New Rapid Method for Determination of Gaseous Contents in Iron and Steel.

(III)

(On the Evaporated Film of Metals)

N. Yoneda.

日立製作所中央研究所 理 米 田 登

I. 緒 言

鉄鋼のガス成分を分析する際、試料よりガスを抽出する方法は真空熔融法が最も迅速な方法であるが、10⁻⁵ mmHg 程度の真空のもとで、黒鉛坩堝内にて 1300°C ~ 1900°C に熔融した試料からは、目的の抽出ガスの他に金属の蒸気圧がこの温度ではかなり高いため絶えず金属蒸気が発生し、これが真空炉内の石英管内壁に蒸着膜を生成する。これら金属蒸着膜が試料より放出するガスの

一部を吸着して、ガス分析値に誤差を招くことが考えられる。これの現象については今迄二三の報告がある。例えば G. Thanheiser, E. Brauns は試料の Mn% が増すと、酸素分析値が小になる傾向があると報告している。また沢繁樹氏は Al が含まれると窒素の分析値が著しく小さくなり、これは金属蒸着膜の影響であると報告しており、吸着を起し易い成分を多量に含む試料を分析するときは、あらかじめ坩堝に純鉄を溶解し、その成分を稀釈して蒸気圧を減ずるか、または熔融温度を下げて蒸気圧を減ずるとよいと述べている。

しかし蒸着膜へのガスの吸着は、その金属膜の温度とか、ガスの分圧等により著しくその特性が異なると考えられるが、実際に真空容器の温度を 300°C 附近にすると吸着現象が少いという報告もある。一方放出したガスを捕集するポンプのガス捕集速度が蒸着膜のガス吸着速度より早ければ、これらの影響による分析値の誤差が少なくなるわけである。しかし以上の諸関係はまだはつきりしない点が多い。これ等を明らかにするため本研究を行った。

II. 真空炉内の温度分布

ガス抽出時における金属蒸着膜の温度を測定するため特別の装置を組立てた。(従来真空炉内の温度分布を測定した二三の報告があるが、いずれも容器の外側より表面温度計を用いて測定したものであつて、金属膜の真の温度を示しているかどうかは疑わしい) すなわち実際の分析装置の試料溶解部内に上下動の可能な Pt-Pt-Rh 熱電対が中心部および周辺部の二箇所封入してあつて、その熱接点は壁の内側に接しており、随所に壁に沿つて移動できるようになっている。これを用いて黒鉛坩堝が 1350°C, 1600°C, 1900°C の各温度の時、石英管内壁の温度分布を測定した結果は Fig. 1, Fig. 2 の通りであ

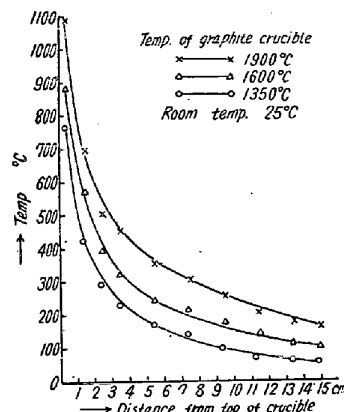


Fig. 1. Distribution of temp. at the center of silica tube.

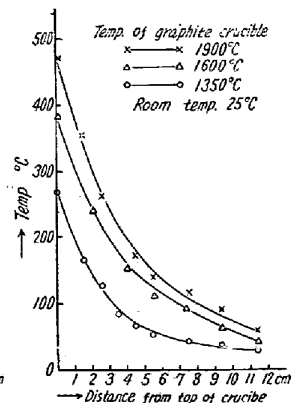


Fig. 2. Distribution of temp. on the inner wall of silica tube.

る。これによれば黒鉛坩堝の温度が定まれば石英管内壁の温度分布状態が概ねわかることになる。Fig. 1, Fig. 2でも明らかなように石英管周辺部は中心部に比して、外界の温度に相当影響することがわかるが、従来、容器の外側より測られたデータに比して、実際は相当高い温度である。

III. 蒸着金属の成分

今、普通炭素鋼(C: 0.11, Si: 0.30, Mn: 0.58, Al: 0.02) のガスを抽出した後、石英管内部に蒸着した金属の分光分析および化学分析を行った結果の一例をあげると Table 1~2 の通りである。

Table 1. Spectro-analysis of evaporated film.

Component	Spectral line	Density
Fe	2483	+++++
	2488	+++++
Mn	2794	++++
	2798	++++
Si	2881	++
	2516	++
Ni	3414	+
	3056	+
Cu	3247	+
	3274	+
Al	3961	++++
	3944	++++
Cr	4254	+
	4274	tr.

Table 2. Chemical composition of evaporated film.

Fe	Mn	Al	Si
87.2%	8.9%	2.8%	1.0%

IV. 蒸着膜の表面積

金属蒸着膜へのガスの吸着速度は、その表面積に比例すると考えられるので、蒸着膜の表面積の測定をメチレンブルー吸着法で行った。その結果は Table 3 の通りであつて、何れも見掛の表面積の 4~5 倍であることがわかつた。

Table 3. Surface area of evaporated films.

Metal	Apparent surface area	True surface area
Fe	1,007 cm ²	5.1 cm ²
Mn	1,011 "	3.8 "
Al	1,012 "	3.7 "
Si	1,009 "	4.2 "

V. 結 言

鉄鋼のガス分析装置において、ガス抽出炉の石英管内壁に生成する金属蒸着膜について、その温度分布、化学成分、真の表面積等の測定を行った。

(119) 鉄鋼工場で使用する熱電温度計の検定結果

Results of the Calibration of Thermocouple Pyrometers Used in a Steel Works.

M. Jindai, et alii.

住友金属工業 鋼管製造所 理 仲 谷 正 二
○神 代 正 久

I. 緒 言

鉄鋼工場で使用する温度計は、古くから主に熱電温度計が使用され、測定対象は殆ど 500°C 以上である。電子管計器が出現するまでは、指示計、記録計、調節計共可動線輪型が殆どであつた。

熱電対による温度測定法は Sb 凝同点と Au 点との間の国際温度目盛の目盛定めに利用される程正確なものである。しかしこの測定法も使用法が適切でなければ、極めて大きな誤差を生ずる。その誤差の主原因は、

1. 熱電対の誤差
2. 熱電対設置方法の不良
3. 基準接点温度の補正不充分
4. 熱電対を含む配線抵抗の補償不良
5. 計器自体の器差

第1項は前回に発表、第2項については数多くの文献がある。第3、4項において、可動線輪型では多くの問題があるが、電子管式では解決されている。今回は第5項の器差について、過去数年間の定期検定結果と対策について述べる。

II. 使用温度計の概要

Table 1 に示す

III. 検 定 方 法

1. 標準値の維持と所内規格

年1回電気試験所で検定をうける電位差計を標準とし、この標準で較正した携帯用電位差計を用いて現場検定を行う。熱処理炉のように高精度を要求する部門が多いので、検定規準として所内規準を制定し、JIS 規格より精度を高くしている。(Table. 2)

2. 検 定 要 領

現場設置計器は全数定期検定を行う。定期検定で