

以上不均一破面の主原因と考えられる Ti, S, Mn, O<sub>2</sub> について述べたが第 1 図に示したごとく木炭銑では型銑の最徐冷部と思われる位置に暗灰色部が集まつてみられ、O<sub>2</sub>% も比較的多いこと又 Ti 含量は少いことより O<sub>2</sub> の偏析によると考えるのが妥当のように思えるが、高炉銑では破面の中央部のみならず全体に分布しており、O<sub>2</sub> も比較的少いこと、再溶解して Fe-Si 合金を添加した際 Ti 含量の少いものは均一な破面となるに反し、Ti の高い高炉銑では不均一な破面がみられること、電気銑に Ti を添加して CO<sub>2</sub> ガスを吹込めば不均一な破面となること等より破面の不均一性は Ti 量と酸素によつて大いに左右されるものと結論される。Mn もこれら現象に関係があると思われる。

又これら不均一な破面は時折みられるものであるが、この様な破面のものを用いて鑄物を造る際上述したごとく鋼屑を加えること、還元性雰囲気と比較的高温溶解(約 1450°C 以上)を行えばほとんど問題なく均一なものとなる。

(58). 炭素飽和熔鐵と CaO-SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 三元熔滓間の反應について (I)

(珪素の還元及び脱硫)

On the Chemical Reaction between Carbon-saturated Iron and CaO-SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Slags. (I)  
(Reduction of Silicon and Desulphurization)

九州大學工學部冶金學教室 八木 貞之助  
〇曾 我 正 滿

I. 緒 言

炭素飽和の熔鐵と CaO-SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 三元系の熔滓との間の種々の反應に関する研究は従来より行われているが、同一の合成滓を用いてこれ等種々の反應を行わしめそれぞれ相互の影響を総合的に研究したものは尠い。

著者等はこの目的の下に三種の塩基度 (CaO/SiO<sub>2</sub>) でそれぞれアルミナの量を変化せしめた滓を合成し、これ等の滓と同時に熔融した鉄との間の珪素の還元、脱硫反應及び上記滓を基としこれに酸化鉄、酸化錳、等の酸化物を添加した場合の反應を実験し、諸反應相互の影響を研究せんとしたものである。

先づ表記の珪素還元と脱硫反應に就き報告する。

試料及び実験方法

合成滓は市販の試薬及び大理石を焼成したものを混合し黒鉛坩堝中で加熱溶解せしめ急冷後これを粉碎して用

いた。鉄試料はアームコ鉄及び低珪素の白銑に S を添加し 0.47% S のものを用いた。但し後者は脱硫実験にのみ使用した。加熱炉としてタンマン炉を用い、坩堝は黒鉛電極より作製した。最も重要な温度測定には白金-白金ロジウム熱電対を用い正確を期した。

溶解温度は 1500° 及び 1400°C とし、保持時間は 0.5, 1.0, 1.5 及び 3.0hr とした。

合成滓の分析値を第 1 表に示す。

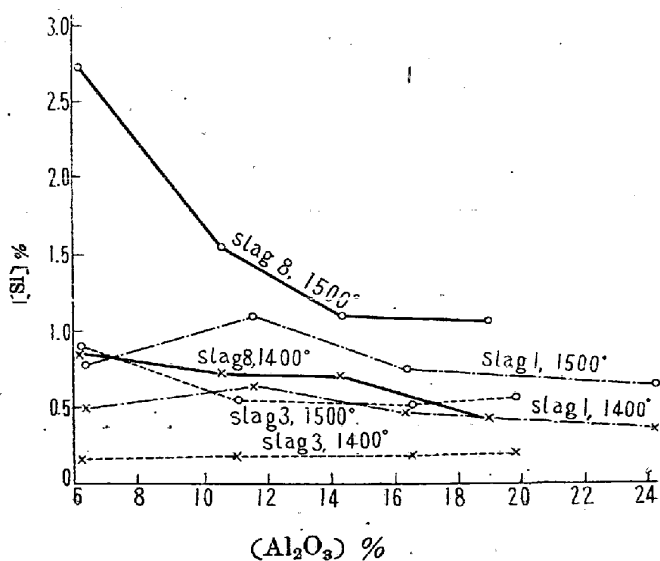
第 1 表

滓番號	滓及試料番 號	化 學 成 分 %			CaO/SiO <sub>2</sub>
		CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
1	1-1	43.4	44.0	6.4	0.99
	1-2	41.0	42.4	11.7	0.97
	1-3	38.4	41.7	16.6	0.92
	1-4	33.9	37.6	24.4	0.90
3	3-1	51.4	43.4	6.2	1.19
	3-2	48.9	41.9	11.3	1.16
	3-3	46.8	39.8	16.7	1.18
	4-4	44.4	39.0	20.2	1.16
8	8-1	39.7	52.4	6.2	0.76
	8-2	37.5	48.5	10.6	0.77
	8-3	34.2	47.2	14.5	0.73
	8-4	32.5	42.9	19.1	0.76

II. 實 驗 結 果

1. 珪素還元実験

熔滓中のアルミナ含有量と鉄中に還元された珪素含有量との關係を第 1 図に示す。但しこの図には保持時間



第 1 圖

1.5hr の結果のみ示してあるが他の 0.5, 1.0, 3.0hr のものも殆ど同様の傾向を示している。これ等より

CaO/SiO<sub>2</sub>≒0.75 の滓:

1500°C の熔解にて低アルミナの滓に於てアルミナの变化に対する鉄中の珪素量 ([Si]) の変化が他の滓に比し著しいが、アルミナ約 15% 以上になると緩慢となる。

CaO/SiO<sub>2</sub>≒1.0 の滓:

1500° 及び 1400°C 何れの場合もアルミナ 11% 前後に [Si] の極大点を生ずる。

CaO/SiO<sub>2</sub>≒1.2 の滓:

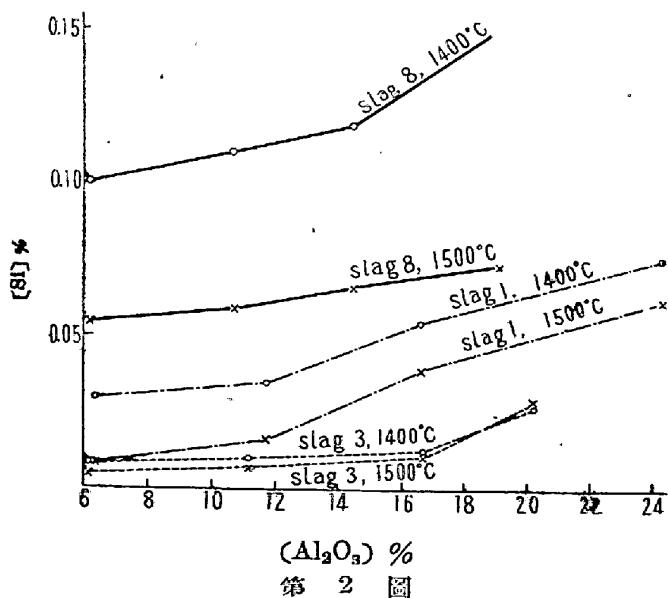
1500°C の場合、アルミナ 11% 前後より珪素の還元は緩慢となり 20% 前後に於ては却つて増加の傾向を示す。1400°C の場合はアルミナの増加と共に [Si] が僅かながら増加する傾向を示す。

この様に滓の種類及び温度により [Si] が変化することは滓の流動性又 SiO<sub>2</sub> の活動量の変化によるものと考えられる。殊に CaO/SiO<sub>2</sub>≒1.0 の滓に於て [Si] の極大点を生ずる事は次の脱硫実験の際、同一滓を用いた時の [Si] の変化にも現われているもので、SiO<sub>2</sub> の活動量の変化によるものと考えられる。

## 2. 脱硫実験

上記滓による脱硫実験は従来行われた例が多いが当実験は後続の実験の基礎とする為と、脱硫速度を求めべく行つたものである。

滓中のアルミナ含有量と鉄中の S との関係を第 2 図に示す。



第 2 圖

これ等より低塩基度のもの程、温度の影響が大きく、高塩基度のものに於ては温度による影響は僅少である。

CaO/SiO<sub>2</sub>=1.2 の滓は特にアルミナ 17% 前後より増すと急激に脱硫度が減少する。CaO/SiO<sub>2</sub>=1.0 の滓

は稍緩慢であるがアルミナ 12% 前後より脱硫度の減少が現われる。又何れの滓も約 3hr にて脱硫反応は略々平衡に達する。

## (59) 熔鐵—スラッグ間の界面張力について

(On the Interface Tension between Molten Iron and Slags)

茨城大學工學部金屬工學教室

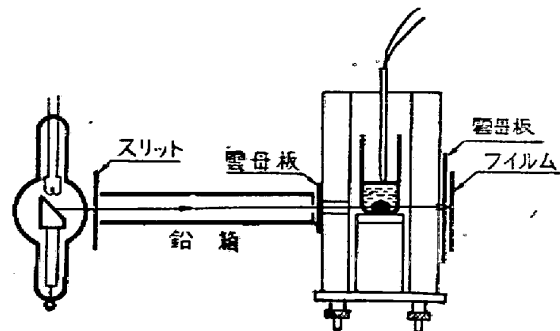
○森 一美・藤村理人

### I. 緒 言

製鉄製鋼作業では例えばスラッグと溶鉄の間の反応、スラッグの泡立ち、非金属介在物の生成、更に溶接に於いては溶剤の作用等多くの現象が界面化学の範疇に属する。我々が若し反応物質間の界面に関する深い知識を有し、界面の様相が化学反応そのものと如何なる関連のあるものかを知ることが出来るようになれば化学反応のコントロールも一層容易になるであろう。かゝる目標に達するには何よりも最も本質的な界面張力の数値をかき集めなければならない。従来溶融金属と気体間の所謂表面張力についてはかなりの測定が行われているようであるが、我々としては更に溶融金属とスラッグの間の界面張力の値を知りたい。最近溶融金属の表面張力測定法として“Sessile drop method”が大きく採り上げられていることに注目し、この方法に則り、X線透過法に依つて溶鉄 drop の形を撮影し、それから界面張力を算出するという方法を採用し、幾段階かの予備実験の結果、本方法の可能性を確かめることが出来たので、実際に溶鉄—スラッグ間の界面張力の測定を行つた。

### II. 実験方法

実験装置の概略は第 1 図に示す通りである。平底の鍍



第 1 圖