

しくこのため脱硫生成物が完全に分離し難いため真の平衡点が求められないためではないかと考えられる。

V. 結 論

1400°Cにおいて Si 8% までを含む Fe-Cs<sub>sat</sub>-Si 系熔鉄中における Mn-S 平衡を求めつぎの結論をえた。

(1) Si の添加による効果は 2% 程度までは全然認められない。普通の低 Si 鉄ではC飽和が結局脱硫限度を決定する条件である。

(2) Si 4% 以上になると同時に S の活量係数の増大に伴い脱硫に効果がある。しかし高 Si, 高 Mn になるにつれその効果は必ずしもいちじるしくない。

(3) 平衡時の各成分の分析値から近似的計算によつて求めたSの活量係数と、各 Si 濃度における脱硫限度の低下割合から求めたそれとは比較的 Si, Mn 濃度の低い処ではほぼ一致するが、高濃度では一致しない。

(文献省略)

(57) 熔融 Fe-Mn-C 合金の Mn および C の活量について

On Activities of Mn and C in Molten Fe-Mn-C Alloys

M. Ohtani.

東北大学選鉱製錬研究所 工 大 谷 正 康

I. 緒 言

熔融鉄三元溶液の共存元素の活量に關し、さきに Fe-Si-C, Fe-Mn-C 系を明らかにしたが、引き続き測定した Fe-Mn-C 系の結果を報告する。

本三元系は従来までにオーステナイト中の Mn, C の挙動に關する研究があるにすぎず、熔融状態における実測はみあたらない。本系の炭素飽和溶解度から添加により溶解度が増加することが知られており、これより熔質元素である Mn および C の親和力が、Fe, C のそれより大なることを知る。このため C ならびに Mn の活量はそれぞれ第 3 元素の添加により低減されることは容易に推測されるところであるが、定性的推測の域を出ない。よつてこの間の定量的關係を明らかにするべく、まず本系の炭素飽和溶解度を 1,530±10°C の範囲, Mn 約 40% まで実測し、しかるのち従来の実験方法と同様可逆電池を構成し、その起電力変化より成分元素の活量を求めた。

II. 炭素飽和溶解度

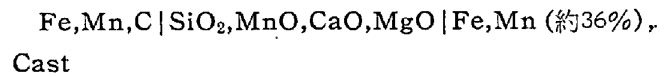
溶解度に關してはすでに実測があるが、その検討をも

かね Mn 約 40% の濃度, 1530±10°C の範囲で測定した。装置, 方法などは既報のとおりで省略するが、その結果は従来の実測値とよく一致する。Mn および C の濃度をモル分率で示すと炭素飽和溶解度  $N_C^s$  と  $N_{Mn}$  との間には測定濃度範囲でつぎの直線關係が成立する。

$$N_{Mn} = 9.68 N_C^s - 1.98$$

III. 活 量 測 定

構成電池はつぎのとおり



溶解坩堝その他に關しては既報 Fe-Mn, Fe-Cr-C 系と全く同様で省略する。実験温度は 1,530°C を中心に Mn 濃度約 36% までとし、また標準極も一応 Mn 36%, C 飽和の三元合金をえらんだが、必ずしもこれに限定せず誤差なども考慮して都合のよい合金を標準とした例もあるが、換算値はかなり一致した値を示す。ただ溶質元素の濃度が稀薄な場合は誤差も多く不正確は避けられぬが、繰返し実験を行いこれを補つた。

IV. 実 験 結 果

上述のごとくして求めた起電力(mV)と Mn 濃度の關係を Fig. 1 に示す図中●印は C 飽和三元系, ○印はそれぞれ C 約 3%, 1% 近傍の組成をもつもので C 濃度による起電力変化の概略を示すものである。この關係は既報の Fe-Cr-C 系のそれと類似の傾向をもつが、起電力変化は前者が後者より小さい。この点については後述する。

起電力より活量を求めるには次式による。

$$E = -2 \cdot 10^{-4} T / n \times \log a_{Mn} \dots \dots \dots (4.1)$$

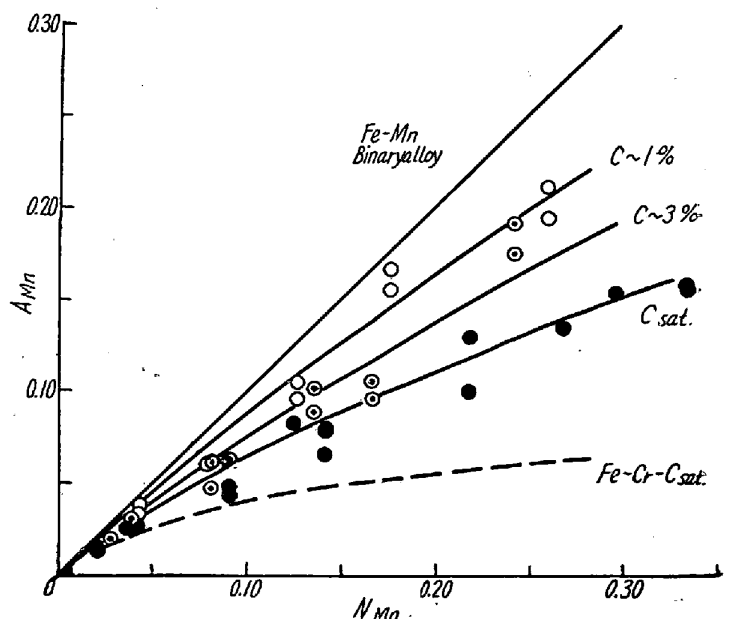


Fig. 1. Activity of  $a_{Mn}$  in molten Fe-Mn-C alloys at about 1,530°C.

(58) 全塩基性平炉の操業  
について

Operation of the All Basic  
Open Hearth Furnace

C. Okawa, et alii.

神戸製鋼所製鉄部 工 菅浦正俊  
松浦 実・工 川端 清  
工 佐伯 修・工 大川親久

I. 緒 言

当社においては、設備合理化の一環として平炉の近代化を計画し、所期の成果をえたことをさきに報告したが、今回 Oesterreichisch-Amerikanische Magnesit A-G 製の平炉天井用塩基性煉瓦 Radex-E を使用して、計画の最終目標たる全塩基性平炉を完成し、31年1月2日火入以来順調に操業を続け、972 回出鋼の後 10月20日大修理のために中止したので、その間の状況について報告したい。

II. Radex-E 煉瓦について

(1) 形状: arch 形状保持のために rib brick の長さは谷部より 200mm 長い 500mm であり、また補修の迅速容易という点を考慮して、いわゆる filler brick 方式となっている。

(2) 化学分析および物理的性質

表示すると Table 1, Table 2 のごとくである。

(3) 組織: 粗粒 (3.5~0.2mm) としてクローム酸が用いられ、MgO は超微粉 (0.02mm 以下) で binder として配合されているが、結合は余り良好ではない。また magnesioferrite は均等に分布しているが、珪酸塩は少なく monticellite の生成はほとんどみられなかった。

(4) 特徴: (イ) CaO, SiO<sub>2</sub> 等の少ない優良原料を使用した焼成 Cr-Mg 煉瓦である。(ロ) 高圧成形高温焼成されているが耐圧強度は低い。(ハ) 軟化温度が高い。

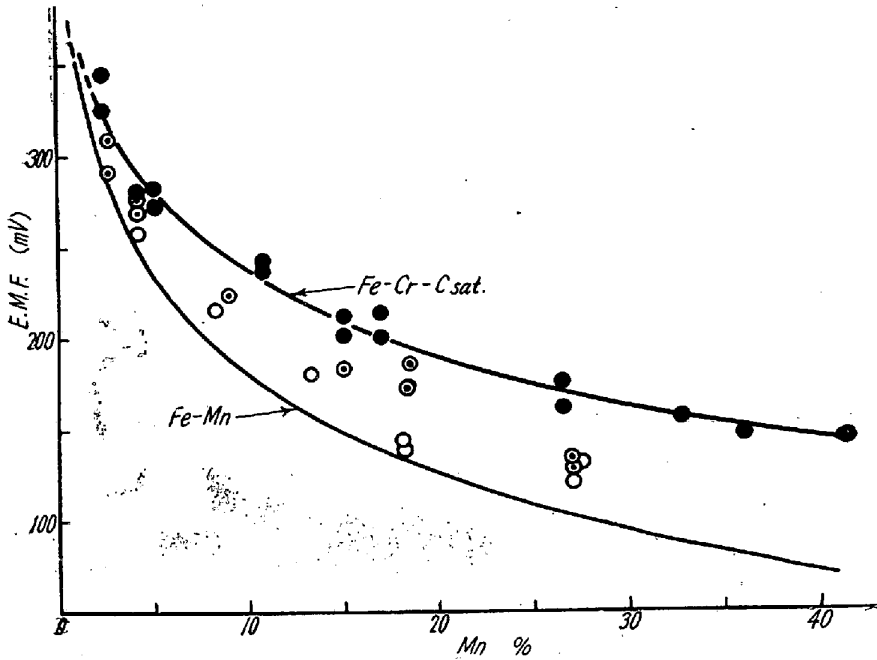
III. 天井の構築乾燥および昇熱

主なる事項を略記するとつぎのごとくである。

(1) 迫受煉瓦, 天井煉瓦とも天井の最下部より積ん

Table 1. Chemical analysis of radex-E

Ig. loss	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	CaO	MgO	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
+0.50	4.44	13.52	9.50	0.14	0.30	38.02	36.08



- Fe-Mn-C sat. alloys
- ⊙ Fe-Mn-C alloys containing C ≈ 30%
- Fe-Mn-C alloys containing C ≈ 1%

Fig. 2. Relation between e.m.f. and Mn% at about 1530°C

既報のとおり  $n=2$ , 実験結果より Mn, C 濃度に応ずる E, T を (4.1) 式に代入すれば  $a_{Mn}$  を算出する。この結果を Fig. 2 に示す。

Fe-Mn 二元系は近似的に Raoult の法則にしたがうことはすでに報告したが、C 濃度の稀薄な場合は大体 Raoult 法則にしたがうが、増加とともに漸次  $a_{Mn}$  は減少する。詳細な解析は省略する。なお図中点線で C 飽和 Fe-Cr-C 系の結果を参考までに示したが、本系に比較して活量はかなり大きく変化していることを知る。

さきに C 飽和溶解度におよぼす諸元素の影響に関し考察を加え、その影響の度合いを interaction parameter,  $e_C^X$  で示したが、Mn, Cr についてはつぎの値を示し、Fig. 2 に示す。

$$e_C^{Mn} = -0.5, e_C^{Cr} = -1.20 \sim -1.40$$

Fe-Cr-C 系との差異も当然推測されることである。

さらに Mn の活量におよぼす C の影響、ならびに C の活量におよぼす Mn の影響をそれぞれ相互作用係数  $r_{Mn}^C, r_C^{Mn}$  を用いて考察を加えた。

V. 結 語

Fe-Mn-C 三元溶液につき  $1,530 \pm 10^\circ C$ , Mn 約 40% の濃度範囲にわたり C 飽和溶解度を求めた。

さらに可逆電池を構成し、活量測定を行い、Mn, C いずれも C, Mn 濃度の増加とともにその活量は低下することを明らかにした