

- 2) 三本木, 大谷: 鉄と鋼, 39 年, 昭 28, 5 号
- 3) J. Chipman: J. of the Iron and Steel Institute, 180 (1955) part 2

(3) 炭素飽和熔鉄と CaO-Al₂O₃-SiO₂ 熔滓間の反応について (II)

(FeO, MnO 及び Na₂O 添加の影響)

On the Chemical Reaction between Carbon-Saturated Molten Iron and CaO-Al₂O₃-SiO₂ Slag (II)

(The Effects of FeO, MnO, and Na₂O Addition)

Masamitsu Soga

九州大学工学部冶金学教室, 助教授 曾 我 正 満

本文は昭和 30 年 9 月号 (第50回講演大会講演大要)

1008 ページ講演番号 55 (欠講) を参照されたし.

(4) 熔鉄中の炭素飽和溶解度に及ぼす合金諸元素の影響について (I)

(Fe-C-X_i 三元溶液)

On the Effect of Alloying Elements on the Solubility of Carbon in Molten Iron (I)

(Fe-C-X_i Ternary Solution)

Masayasu Ohtani, et alius

東北大学選鉱製錬研究所

工博 三本木貢治・工○大谷 正康

I. 緒 言

近年種々の合金元素を含む熔鉄中の諸元素間の物理化学的研究が活発となり, 溶媒-溶質, 溶質-溶質間の相互作用も漸次判明し, 就中 Fe-S-X_i, Fe-C-X_i (X_i は第 3 元素) 溶液に関しては従来数多くの研究があり, 特に前者に関し可成り定量的な解析が加えられ, 製鉄製鋼反応の解明に大いなる役割を果しつつある. 著者は熔鉄中の諸成分の活量に関し一連の研究を遂行中であるが, 同時に Fe-C-X_i 溶液の C 飽和溶解度を実測し, 両者の結果から溶質, 溶媒間の相互作用等を究明せんとしているが, ここでは Si, Cr, Mn 添加の実測結果と従来諸家により測定された三元系の結果を組合せた考察を報告する.

II. 実験結果の概要

本実験はブルドワード平衡の成立する即ち酸素ポテンシャルの極めて低い条件下の実験であり, 熔解坩堝の黒鉛坩堝は Fig. 1 に示す通り慎重な工作をし, この中に予め調整した Fe-C-X_i 合金を約 20gr 熔解し, 一定時間, 温度保持後注射器で試料を採取する. 充分の急冷効果を与えるもので測温は Pt-Pt-Rh 或いは光高温計を併用した. 調整前の純鉄成分は, C=0.03, Si=0.03, Mn=0.04, P及びS=0.005である. Fe-C-Si, Fe-C-Cr, 系等の個々に関する詳細は省略し, 1,540°C ±5°C での測定結果の一例を Fig 2 に示す. なお同図に従来諸家により実測された諸三元系の結果を併記し, 概算したものは点線で示した. 温度は必ずしも一定でないが, 1,550°C 前後のものである.

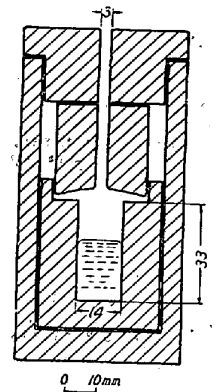


Fig. 1. The graphite crucible used.

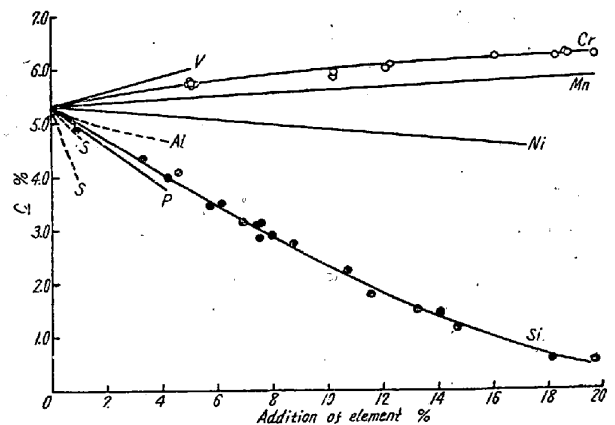


Fig. 2. The solubility of carbon in Fe-C-X_i alloy.

Fig. 2 より 1% X_i (S 場合は 0.5%) 添加によるの C 飽和溶解度の変化量 $\Delta C\% = C_{1\%X_i}^T - C^B$ (C^B は Fe-C 二元系の同一温度における C 濃度) と合金元素 X_i の原子番号との関係を探ると Fig. 3 の関係を得る. 即ち 3 週期に属する Al, Si, P, S, の一群と, 4 週期に属する諸元素はそれ等週期で熔鉄に溶解しないと見做される Cl, A, K 等の一群を境にして明瞭な規則的分布をしている. 温度の相違が当然考えられるが, $\Delta C\%$ は温度に大して関係しない事が知られていて, 従つて縦軸には C の変化量をとつた. Ti, Co, Cu 等の諸元素は data に乏しく一応(?)印でその存在位置を示したが, 炭化物生成傾向順として一般に知られている Mn→Cr→(Mo→W)→V→Cb→Ti の順とよい一致を示す事或はまた後に述