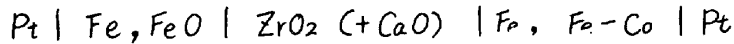


## (185) 高温固体鉄-コバルト合金中における鉄の活量

鉄鋼短期大序 谷口光平 三浦春松 重松信一

○下郡誠一 久沢 智

高温固体Fe-Co合金中におけるFeの活量を求めるため、 $ZrO_2$ を固体電解質とする次のような酸素濃差電池をつくり、下に示す三つの組成の合金につき、 $900^\circ\text{C}$ から $1200^\circ\text{C}$ までの各温度における起電力を測定した。



これによると、この合金中におけるFeの活量 $a_{Fe}$ は、下の(1)式によって決定される。

$$\ln a_{Fe} = - \frac{2EF}{RT} \quad (1)$$

$E$ はこの電池の起電力、 $F$ はファラデー定数、 $R$ はガス定数、 $T$ は絶対温度である。

ここで電解質、電池の構造、および電極剤に使用したFe、FeOは筆者らがFe-Ni合金における成分元素の活量測定に用いたもの<sup>1)</sup>とほとんど同じである。またFe-Co合金は、いずれも99.9%純度の地金をCoのモル分率 $N_{Co}$ で0.18, 0.37, 0.57の3種類の組成になるように、Ar +  $H_2$ ガス雰囲気中で高周波溶解し、これを適当に粉状にしたものである。

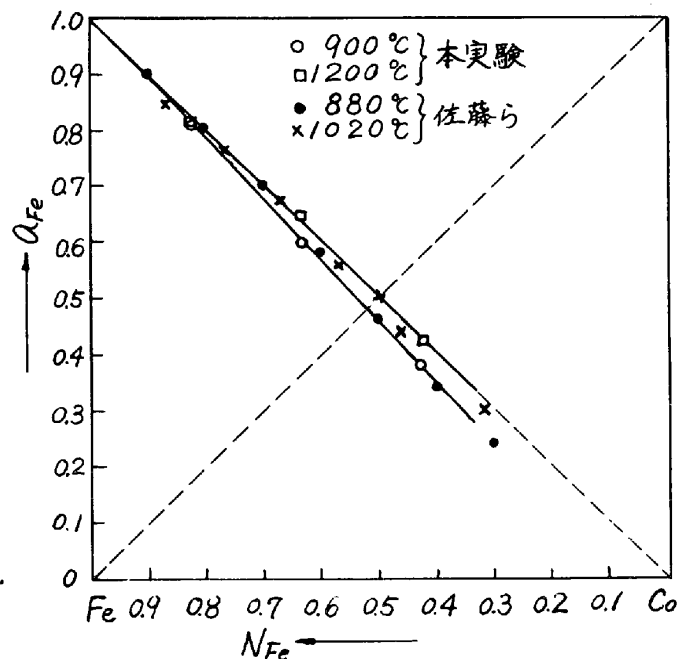
測定はAr雰囲気中にて、 $900^\circ\text{C}$ ないし $1200^\circ\text{C}$ の温度範囲において $50^\circ\text{C}$ または $100^\circ\text{C}$ の間隔でおこない、各温度とも安定した起電力が得られた。この起電力と温度との関係を調べると、 $1000^\circ\text{C}$ から $1200^\circ\text{C}$ までのものについては、いずれも明瞭な直線関係が認められたが、 $900^\circ\text{C}$ の値はこの直線からはずれた。

かくして得られた起電力 $E$ の値を上(1)式へ代入して、 $900^\circ\text{C}$ および $1200^\circ\text{C}$ の $a_{Fe}$ を計算すると、第1図に示す通りである。本図には示していないけれども、 $1000^\circ\text{C}$ および $1100^\circ\text{C}$ の値も、 $1200^\circ\text{C}$ のものとはほとんど同様に、ラウルの法則を示す直線上にのっていた。同図より、本実験結果はまた佐藤ら<sup>2)</sup>が $H_2-H_2O$ 平衡から求めた値とも、かなりよく一致していることが認められる。

以上の結果から、少なくとも本実験の組成範囲内では、Fe-Co合金中の $a_{Fe}$ は $1000^\circ\text{C}$ 以上の $\alpha$ 相においてはほとんどラウルの法則を示す直線上にのるが、 $900^\circ\text{C}$ 付近の $\alpha$ 相におけるものはめずかながらこの直線より負に偏位することがわかる。

## 文献

- 1) 本誌
- 2) K. Satow, S. Kachi and K. Iwase: Sci. Rep. Res. Inst. Tohoku Univ., 8(1956) 502-510.



第1図 Fe-Co 合金系の活量