

669.14 - 154 : 546.26 : 669.784
 : 669.26 : 669.3 : 669.6

S262

(100) 高炭素溶鋼中の炭素の活量に及ぼすCr, CuおよびSnの影響

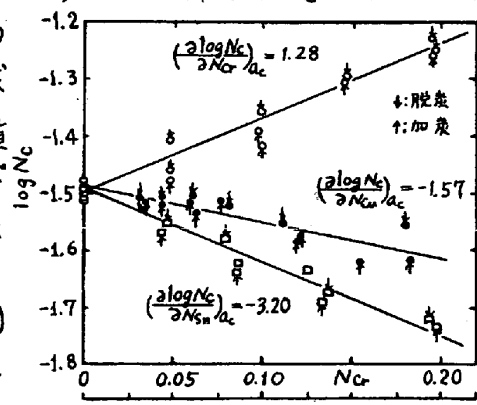
京都大学 工学部

工博 益利貞, ○藤村侯夫
 岡島弘明, 山内昭男

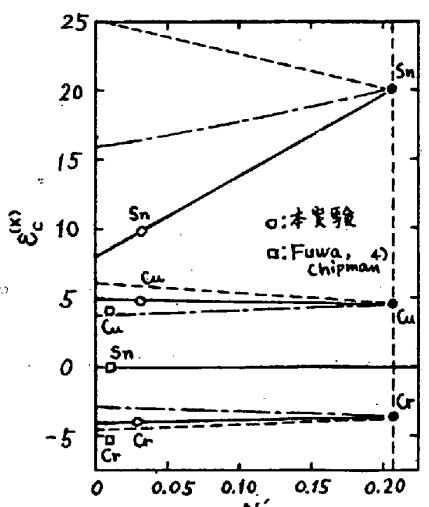
1. 緒言 既報¹⁾のCo, Mo, Ni, VおよびWの影響に続いてCr, CuおよびSnについて報告する。本研究は約0.7% C(鉄中)に相当するCポテンシャルを持つCO-CO₂混合ガスを用いて, Fe-C-X系溶融鉄合金中のCの相互作用母係数 $\epsilon_c^{(X)}$ を1550°Cで決定し従来の値と比較検討した。2. 実験方法 Fe-C-Co, Mo, VおよびW系の試料溶製の場合と同様に行なった。

3. 実験結果および考察 Fe-C-X系合金において $N_x \rightarrow 0$ に対する相互作用母係数は次式²⁾で示される。 $(\partial \ln \gamma_c / \partial N_x)_{N_c} = -2.303 \{ 1 + 2.303 (\partial \log \gamma_c' / \partial N_c')_{N_x=0} \cdot N_c \} (\partial \log N_c / \partial N_x)_{N_c}$ ----- (1)

ここで $(\partial \log \gamma_c' / \partial N_c')_{N_x=0}$ の値は1550°CにおいてRist・Chipman²⁾の与えた, $\log \gamma_c' = 2.437(2N_c' - N_c'^2) - 0.223$ ----- (2) より得られる。なおこの式については1550°Cで種々のガス比 P_{CO}/P_{CO_2} とこれに平衡する% C (< 1) および炭素飽和濃度よりRist・Chipman²⁾と同様の方法によって我々は $\log \gamma_c' = 2.349(2N_c' - N_c'^2) - 0.188$ ----- (3) を得た。(1)式における $(\partial \log N_c / \partial N_x)_{N_c}$ を求めるために, 実験結果を整理したものが第1図である。Cr, CuおよびSnのいずれの場合も直線関係とみなし最小二乗法でおのおの勾配を決定した。これらの値を(1)式に代入し(2)式あるいは(3)式を用いて $\epsilon_c^{(X)}$ 値も算出した結果; $\epsilon_c^{(Cr)} = -4.0(-3.9)$, $\epsilon_c^{(Cu)} = -4.9(4.8)$, $\epsilon_c^{(Sn)} = 9.9(9.8)$ となった。なおかつこの値は(3)式によるものである。以上の値と今までに求められたC飽和濃度およびC稀薄濃度における $\epsilon_c^{(X)}$ 値と比較したものが第2図である。図中の点線および鎖線は和田・斉藤³⁾が統計熱力学的方法によって導いた次の二つの式; $(\partial \ln \gamma_c / \partial N_x)_{N_c} = \frac{1}{RT} (-W_{FeC} - W_{FeX} + W_{XC}) \times (1 - N_c)$ ----- (4), $(\partial \ln \gamma_c / \partial N_x)_{N_c} = \frac{1}{RT(1 - N_c)} \cdot (W_{FeC} - W_{XC})$ ----- (5) を基にして, 比較的实验データの多いC飽和系の $\epsilon_c^{(X)}$ 値(●印)より $N_c' < 0.207$ なる濃度範囲の $\epsilon_c^{(X)}$ 値を推定したものである。なお直線は●印と本実験結果を直線で結んだものである。C稀薄濃度のデータも加えた場合CrおよびCu系ではほぼ3点が直線上にあるとみられ, 推定線との偏位もさほど大きくはないが, Sn系では本実験結果とC稀薄濃度の値との差が大であり, 推定線との偏位も大である。以上より $\epsilon_c^{(X)}$ と N_c' 間にはほぼ直線的關係があるように考えられるが, この問題についてはさらに高C濃度の正確な測定値が望まれる。4. 主な文献 1) 益, 藤村, 野田: 鉄と鋼, 32(1966), p. 1443 2) A. Rist, J. Chipman: Rev. Mét., 53(1956), p. 796 3) 和田, 斉藤: 日本金属学会誌, 25(1961), p. 159 4) T. Fuwa, J. Chipman: Trans. AIME, 215(1959), p. 708



第1図 log Nc と NCr, Cu, Sn との関係



第2図 $\epsilon_c^{(X)}$ と N_c' (Fe-C合金におけるCのモル分率) との関係