

(64)

脱炭反応と脱窒速度との関係
(溶鉄の脱窒に関する基礎的研究-I)

京都大学 工学部 工博

盛 利貞

住友金属工業(株) 中央技術研究所 姉崎正治

1. 緒言

本報告は溶鉄の脱窒に関する基礎的研究として、Fe-N系およびFe-C-N系溶鉄をArおよびAr+CO₂で脱窒あるいは脱窒と脱炭とを同時に行わせた場合の結果である。

2. 実験方法

2-1, 装置: レビテーション装置を利用し, 17φのAl₂O₃円板上で高周波溶解(450Kc, 15KW)した。

2-2, 試料: Fe-N, あるいはFe-C-N合金6g。

2-3, 条件: ガス流量(300 cc/min), 試料温度(1620~1720°C)

3. 実験結果

3-1, 脱窒速度の実験式

酸素濃度が一定な領域で $-dN/dt = k_N(\%N)^2$ (k_N : 反応速度定数, $(\%N)$: 窒素濃度) が成立する。

3-2, 脱炭速度と脱窒反応

1例を図1に示す。高炭素領域では脱窒は脱炭速度に影響されないが、脱炭速度が低下して酸素濃度が増加し始めると脱窒速度も低下し、原因は分らないが窒素のモードが現われた。

3-3, 反応速度定数 k_N におよぼす実験条件の影響

(a) 温度($T^{\circ}K$): 1例を図2に示す。 $\ln k_N$ と $1/T$ との間には直線関係があり、これから求まる見掛けの活性化エネルギーは酸素濃度によって異なるが30~40 Kcal/moleである。

(b) ガス流量: 170~500 cc/minの範囲ではその影響はほとんど現われなかったが、流量が多い程反応速度定数は大きいようである。

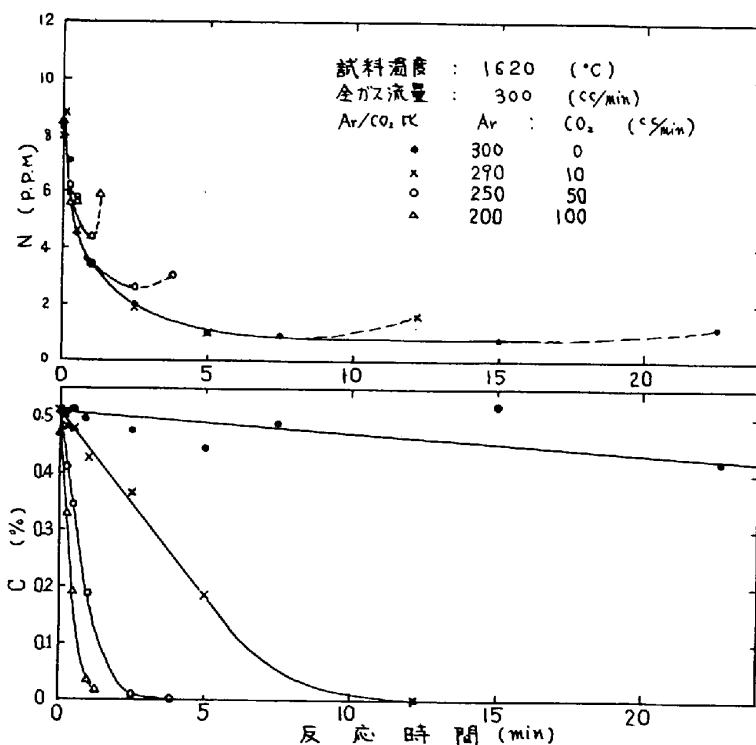
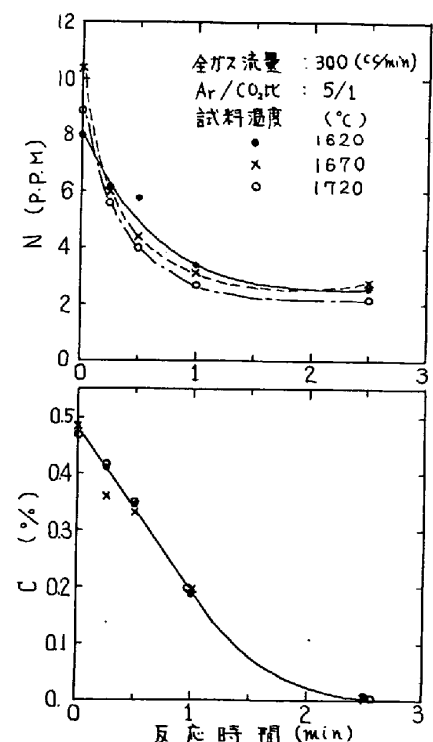
図1. Ar/CO₂比の影響

図2. 試料温度の影響