

(133) 浮揚溶解法による溶鉄のCO脱ガス速度の解析

名古屋大学工学部

○天野和男 伊藤公允
坂尾弘

1. 緒言

前報¹⁾において浮揚溶解法を用いた溶鉄から不活性ガス雰囲気中へのCO脱ガス反応速度を測定し、その結果をガス側、あるいはメタル側の物質移動律速モデルで解析した。一応の説明がなされたが、細かい点については改良の余地があると考えられた。そこで、さらに濃度、アルゴンガス流速、試料重量等の条件を変化させて測定し、CO脱ガス速度への影響を調べた。その結果を二重境界説にもとづいた速度式で解析し、脱ガス反応の機構を検討した。

2. 実験方法

前報¹⁾と同じ装置を用いて、試料重量として1.350g、1.000gの二種類を用い、初期濃度を0.03%~1.00% Cまで変化させ²⁾、アルゴンガス流速を2000 cc/min~270 cc/minまで変えた。

3. 実験結果

図1に脱ガス反応中における溶鉄内炭素と酸素の関係を数例示す。いずれの場合も直線関係があり、その傾きはO; Cの原子量の比4/3に等しい。したがって、脱ガス反応は全濃度範囲にわたり、C + O = CO(g)で進行していると考えられる。

図2はアルゴンガス流速を変えた場合の $\log \frac{[\%C][\%O]}{[\%C]^0[\%O]^0}$ と時間の関係を示す。0秒から4秒までの間ではよい直線関係がみられ、ガス流速を増加させると傾きが増加しているためガス側の境界の存在が認められるが、流速の変化に比較して傾きの増加は少なく、メタル側にも抵抗が存在すると考えられる。

初期濃度を図1のようにA B C D E Fと変化させた場合、Cにおいて傾きは最大となり、Cから遠ざかるにつれて傾きは減少する。

以上の結果を総括して二重境界説で解析した。

- 1) 天野 伊藤 坂尾, 鉄と鋼 58 ('72) S364
- 2) 伊藤 坂尾, 鉄と鋼 58 ('72) S133

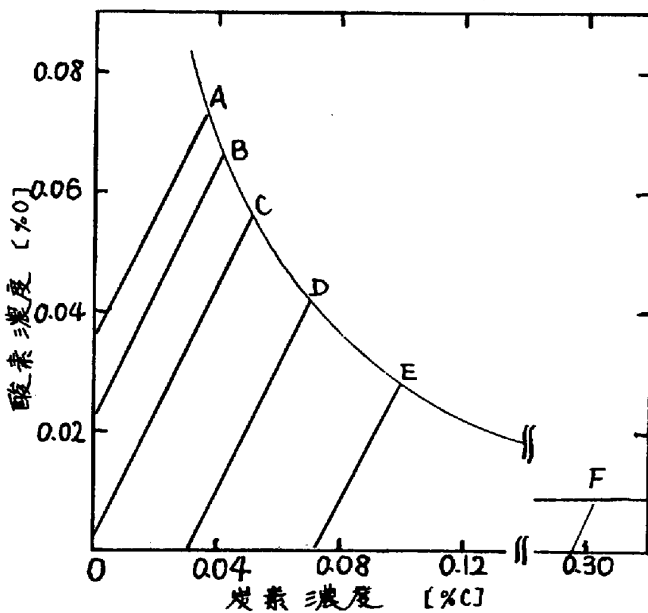


図1 溶鉄中の炭素-酸素の関係

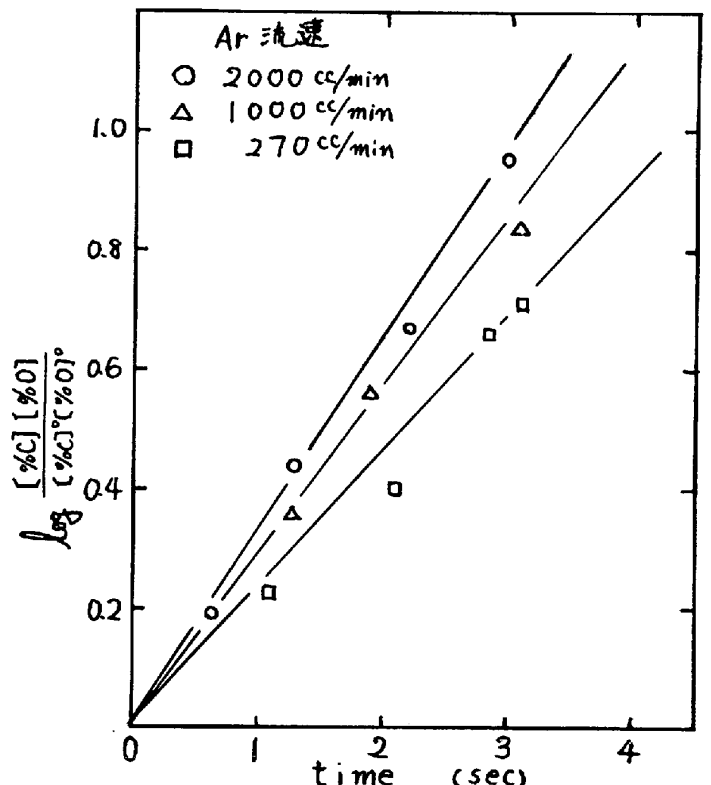


図2 $\log \frac{[\%C][\%O]}{[\%C]^0[\%O]^0}$ と時間の関係