

日新製鋼(株) 周南研究所

○遠藤定道

長谷川守弘

1. 緒言

VOD用取鍋におけるスラグ-メタル間反応のための適正な攪拌方法を見出すことを目的とし、コールドモデルによる底吹き攪拌条件の反応速度に及ぼす影響を検討した。以下に結果を報告する。

2. 実験方法

実験装置は45t VOD用取鍋の1/4モデル(塩化ビニル製)であり、95ℓの水(15 ppm Cu²⁺を含む)と9.5ℓのベンゼン(7.77×10⁻⁴ wt%オキシシを含む)をそれぞれメタル、スラグ浴にみたてた。槽底部に設置したポーラスプラグよりArガスを吹込み攪拌し、水浴中のCu²⁺濃度の経時変化を測定し反応速度に及ぼすガス流量、ポーラスプラグの数、および減圧の影響を調査した。反応速度は物質移動容量係数、K_{sA}により評価した。

3. 実験結果と検討

同一吹込みガス流量下で比較した場合、減圧下においてK_{sA}は大きくなる(Fig.1)。Fig.2に各攪拌条件におけるK_{sA}と攪拌動力 $\dot{\epsilon}$ の関係を示す。ダブルポーラス法の場合の $\dot{\epsilon}$ は、ポーラスプラグ1つずつについての攪拌動力を加算したものである。シングル、ダブルポーラス法とも2つの屈折点が認められる。ベンゼンの水浴中への巻込みの起こらない弱攪拌域(領域I)でK_{sA}は $\dot{\epsilon}$ の0.4乗に、また巻込みが明らかに観察される中攪拌域(領域II, II')では $\dot{\epsilon}$ の0.9乗に比例して増加する。この傾向は浅井¹⁾あるいは石田ら²⁾の傾向と一致した。しかし強攪拌域(領域III, III')ではK_{sA}∝ $\dot{\epsilon}^{0.4}$ となり、攪拌力増加の効果は減少する。なお減圧の場合のデータも、シングルポーラス法として $\dot{\epsilon}$ により一括して整理できた。ダブルポーラス法の場合(ポーラス位置は槽中心に対し対称、吹込みガスは同流量)、中攪拌域がシングルポーラス法と比べ拡大し、その結果、強攪拌域において同一 $\dot{\epsilon}$ でもK_{sA}に大きな差が生じた。K_{sA}および $\dot{\epsilon}$ をポーラスプラグの数nで除し、Fig.2を再整理した結果をFig.3に示す。単位ポーラス当りのK_{sA}は、 $\dot{\epsilon}/n$ で整理できる。

[参考文献]

- 1) 浅井滋生：第100・101回西山記念技術講座(1984), p. 65 「日本鉄鋼協会」
- 2) 石田ら：電気製鋼 52(1981), p. 2

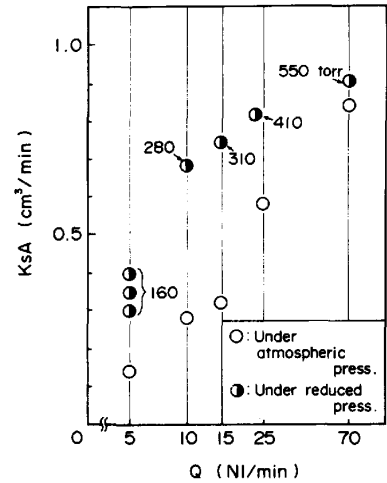


Fig.1 Relation between Q and K_{sA}. (Single porous method)

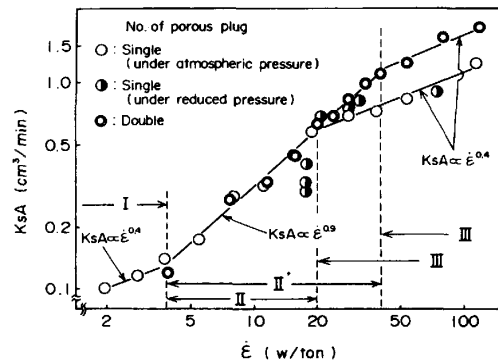


Fig.2 Relation between $\dot{\epsilon}$ and K_{sA}.

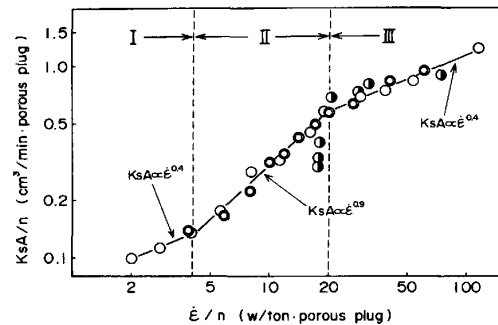


Fig.3 Relation between $\dot{\epsilon}/n$ and K_{sA}/n. (Symbols in the figure are same as in Fig.2)