

(84) 脱炭曲線 (R-H環流脱ガス法の理論的解析-V)

富士製鉄広畑

渡辺秀夫 浅野鋼一

○佐伯 毅

R-H脱ガス装置において、脱ガスが如何なる場所で起っているかを知ることは、装置の改良や、運転上重要な事である。すでに報告した方法により上昇管内にて起るガス発生量を推定することができるので、この値と、実測によって観測された全脱炭量の値と比較すれば、全脱炭量のうち、上昇管内にて生じたものの割合を知ることができる。このようにしてFig.1を得た。溶鋼中の酸素濃度が大きい時には上昇管内にて起る脱ガスが大きく、逆に、この濃度が小さい時には、真空槽内のスプラッシュからの脱ガスが支配的であることがわかる。

取鍋内のC%またはO%が処理時間の経過について如何に減少するかを計算にて求めれば、これは α/β を媒介変数として、Fig.2のごとく表わされる。ここに

$$\alpha = \text{全脱炭量} / \text{上昇管内脱炭量}$$

$$\beta = \text{理論最大環流量} / \text{実環流量}$$

である。本図中に炭素濃度変化の実測値を点綴した。実測結果は、 $\alpha/\beta = 5$ の曲線上に乗っているから、さらにこの条件を満たす α 、 β の組合せに対して、酸素(または炭素)の、取鍋と下降管内における濃度の差を関係付けることができる。このことを計算値と実測値と比較してFig.3に示す。この図から、10min以後においては、 $\alpha = 1.5 \sim 3$ 、 $\beta = 0.3 \sim 0.6$ の曲線群の近傍にあることがわかる。 α の定義から33~67%が上昇管内にて脱炭されている。これは、Fig.1にて述べたことと一致する。

かくして脱炭曲線と推定することができるが、この手法を用いて、環流管の大きさやガス吹込量を変えたとき如何に脱炭時間が相違して来るかを推定することができる。また、装置の形状やガス吹込みの方法を改めることにより、上述の α や β が如何に変わるかを調査すれば、その影響をのみに関するものと、 β に関するものとに分離して考へ得るので実用上有用であり又これは鋼種によっても相違してくるので、最適操業条件を見出すための判定基準を定めるときにも便利である

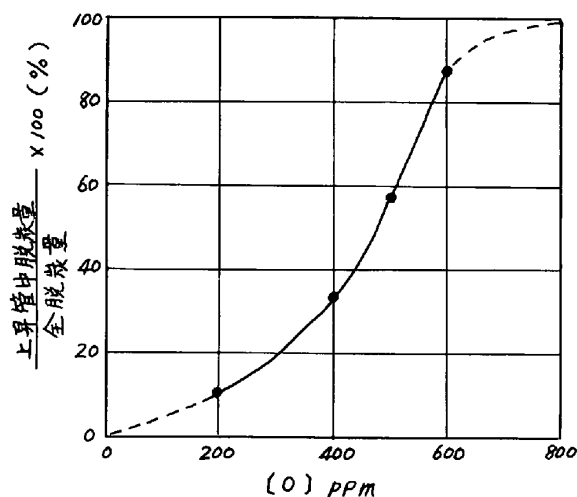


Fig.1 上昇管中にて起る脱炭量の割合と溶鋼酸素濃度の関係

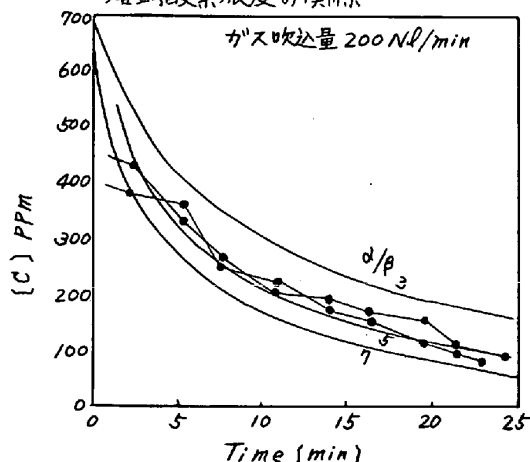


Fig.2 脱炭の進行状況の実測値と計算値の比較

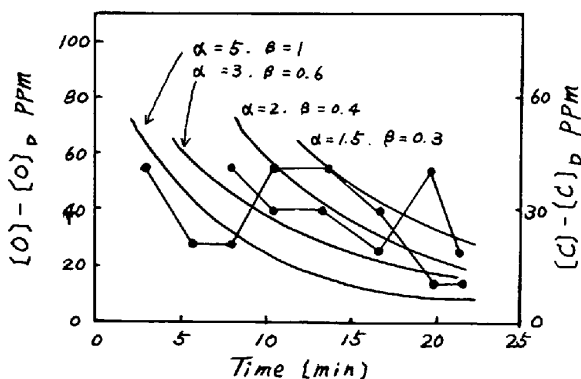


Fig.3 取鍋内濃度と下降管内濃度の差の時間変化