

(202) 羽口攪拌精錬炉の水モデルによる検討とテスト操業

(強攪拌還元精錬炉の開発 - 第2報)

大同特殊鋼(株) 中央研究所

石田二郎 山口國男

杉浦三朗 出向井登 ○能藤 彰

星崎工場

早川静則

1. 緒言

第1報において報告した様に、ガス攪拌精錬炉では溶鋼への吹込ガス量を増すことにより冶金反応を促進させることができる。しかしポーラスプラグによる攪拌では吹込量に限界があり強攪拌領域は望めない。そこで我々は羽口による攪拌法を水モデル実験により検討した結果、Fig.1の様な加熱装置を付加した新しいタイプの炉外精錬炉を開発したので一部を報告する。

2. 試験結果

(1) 水モデルによる予備実験

この精錬炉では他のタイプの精錬法、(例えばAOD)以上の強攪拌力を与えることを目標としている。1/3スケール水モデルでの実験により攪拌エネルギー $\dot{\epsilon}$ (W/ton)と均一混合時間 τ (sec.)の関係は従来の報告¹⁾と同一傾向にあり、攪拌力が目的とする領域にあることが確認された(Fig.2)。又ガス吹込角 $\theta=20^\circ$ 、羽口径 $=7\sim 8\phi$ が最適であることがわかった。

(2) テスト操業結果(攪拌力の影響)

ア. 脱S 脱S速度定数(min^{-1})はAr吹込速度と共に増すが、 $\text{Ar} > 0.4 \text{ Nm}^3 \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{ton}^{-1}$ では増加率が減少する(Fig.3)。

イ. 脱H 強攪拌精錬後のHもAr吹精量と共に低下し1ppm以下も可能である(Fig.4)。これは真空排気装置を有する他の精錬法と同レベルである。

ウ. 脱Pb 不純物としてのPb除去能力もAr吹込速度に対して直線的に増加することがわかった。これはメタル側拡散支配における攪拌力の効果によるものと考えられる(Fig.5)。

1) 佐野ら 学振製鋼反応協議会資料 S 55.5

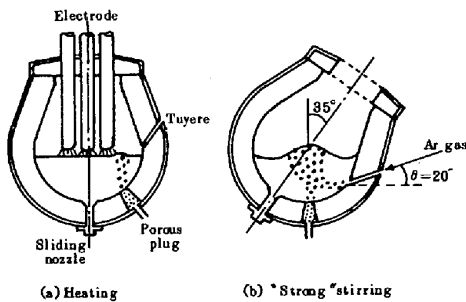


Fig.1 Schematic representation of 'newtype' secondary refining process.

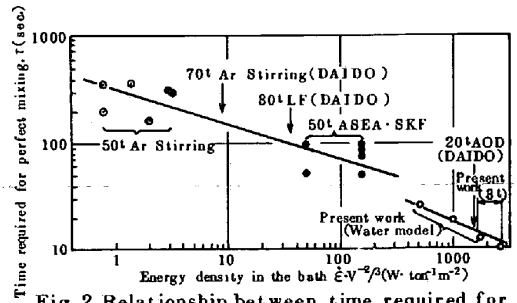


Fig.2 Relationship between time required for perfect mixing and energy density.

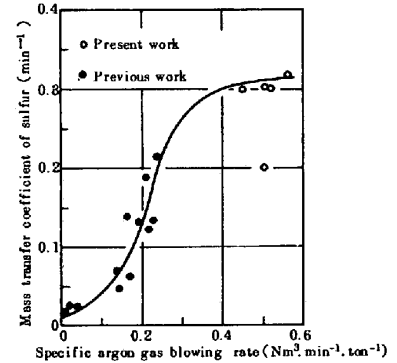


Fig.3 Effect of argon gas blowing rate on desulfurization.

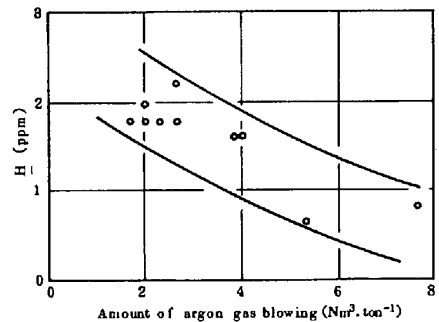


Fig.4 Relation between hydrogen content and amount of argon gas blowing.

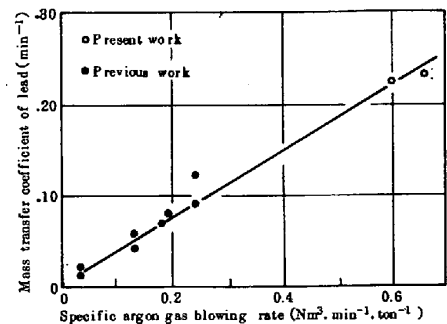


Fig.5 Effect of argon gas blowing rate on elimination of lead.