

(85) Al 投射機による溶鋼攪拌法の効果について

住友金属 鹿島製鉄所 市川 浩 丸川雄浄 白石博章

○市橋弘行 城田良康

I 緒 言

取鍋内容鋼の攪拌方法として、不活性ガスによるバブリング処理が多く採用されているが、Al 投射機による特殊元素添加(強脱酸剤)を考えた場合、発泡性弾を同時添加することにより溶鋼攪拌を図った方が、プロセスとして有効であると思われる。

そこでAl 投射機を用いた発泡性弾の添加による溶鋼攪拌効果を調査したので、以下に報告する。

II 試験方法

1. 発泡性弾の原理

- (1) 溶鋼温度において分解、気化しガスを発生する物質を弾中に封じ込む。(CaCO₃を使用)
- (2) Al 投射機により溶鋼中へ添加し、発生したガス気泡により溶鋼攪拌を図る。
- (3) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$: 分解熱 $L_f = 430 \text{ Kcal/kg CaCO}_3$, ガス発生量 $Q = 224 \text{ Nl/kg CaCO}_3$

2. 試験内容

- (1) 対象鋼種: 非DH-アルミキルト鋼(造塊材)
- (2) 発泡弾添加量: 0 ~ 90 発/CH
- (3) サンプルング: 出鋼後、発泡弾添加前後→鍋中ポンプサンプル(30φ)

取鍋～鑄型の注入流→ディスクサンプル、また同時に測温も実施する。

介在物、全酸素、注入流温度を主体に調査した。

III 試験結果

1. 鑄込流温度の変化

発泡性弾の添加により鑄込流温度の変動は±5℃以下となり、これは上吹バブリングなみの攪拌効果が明瞭に現われている。

上吹バブリング	鑄込流温度変動量	±4℃
発泡性弾添加	" "	±5℃
非バブリング	" "	±10℃

2. 介在物浮上効果([O]_T, (Al₂O₃)_Tにて比較)

図2…初期[O]_T, (Al₂O₃)_Tにて[O]減少量を補正、発泡弾≧90本/CHの添加により、[O]_T (Al₂O₃)_Tの減少量は上吹バブリング材と同等の値となっている。

この場合発泡弾からのガス発生量は6.3 m³となり、これは上吹バブリング時間=8 minに相当し従来のデーターから考えても、必要最低の発射本数であると推定される。また鑄込流の[O]_T(Al₂O₃)_Tも上吹バブリングなみの効果が確認されている。

実際に弾添加時の溶鋼流動も大きく、上吹バブリングなみのボイリング状況が確認される。

さらに、取鍋内での均一性を確保するには、弾突入深さを極力深くすることが重要である。

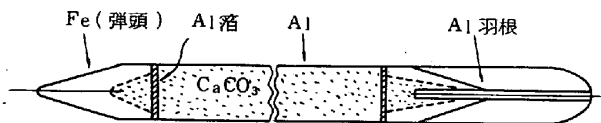
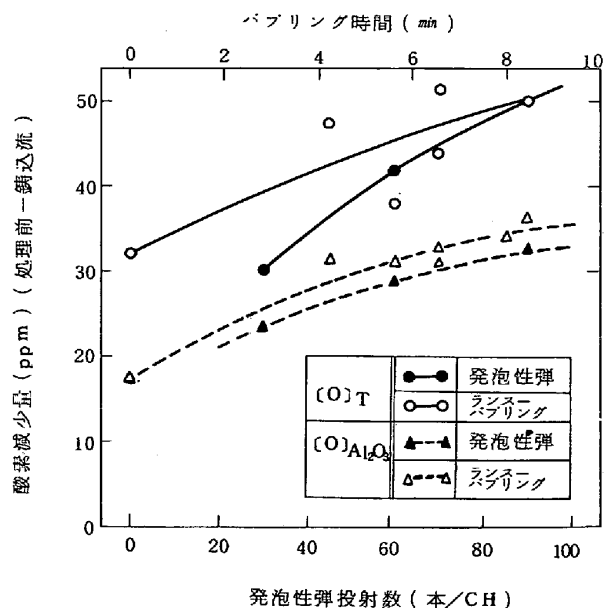


図1 発泡性弾の形状

図2 発泡性弾添加による[O]_T, (Al₂O₃)_Tの減少量