

(100) 噴流式攪拌による取鍋内溶鋼精錬法の100t実機実験 (迅速取鍋精錬法の開発-2)

川崎製鉄 技術研究所 ○藤井 徹也、住田 則夫、小口 征男、江見 俊彦
千葉製鉄所 石坂 邦彦、加藤 雅典、駒村 宏一、千野 達吉

1. 緒 言 前報¹⁾の基礎的検討結果に基づきPM法の100t実機実験装置を建設し、攪拌力や脱酸速度など取鍋精錬装置としての機能に関する調査を行なった。

2. 実験装置と方法 装置の概略を表1に示す。浸漬円筒は約3tで、クレーンにてセット後支持ポールでクランプした。合金は円筒上部に設置したホッパーから円筒内に添加した。加圧と減圧は10Kg/cm²のArガスと真空ポンプを用い電磁弁のON-OFF操作にて行なった。円筒内の溶鋼面位置の検出のために円筒耐火物内に誘導コイルを埋設し、コイルのインピーダンス変化を記録した。また、溶鋼の流動状況を把握する目的で円筒内ガス圧力を連続記録した。処理はAl、Al-SiキルドのHot材を対象とし、一部High Mnの厚板材とした。

3. 実験結果と考察

3.1 溶鋼の流動 円筒内のガス圧力の測定値に基づき、前報¹⁾の(1)、(2)式を用いて溶鋼の流動状況と攪拌エネルギーを算出した。水モデル実験結果と類似の流動状況であるが溶鋼の場合には固有振動の影響が大きい。検出装置で測定された固有振動の周期は約2secで計算値とよく一致した。最大噴出速度は約3m/secで攪拌エネルギーは500Wattとなり、RH脱ガス装置の攪拌力と同程度である。処理中の取鍋溶鋼表面の波立ちは小さい。

3.2 均一混合時間 攪拌力を知ることを目的に均一混合時間を測定した。処理中に約30Kgの銅線を添加し、添加後10~30sec間隔でサンプルを採取し、Cu濃度を分析した。結果を図1に示す。均一混合時間は1.5~3minである。

3.3 脱酸速度 処理中の酸素濃度変化を図2に示す。脱酸速度はガス相の加圧速度と対応し、Arガスの使用量が大の場合にはRHと同等の脱酸速度が得られる。

3.4 溶鋼成分変化と温度降下 15min処理後のMn損失量0.01%、復P量0.001%以下であり、RHやArバブリング処理より小さい。Alの損失速度は0.001%/minである。処理中の溶鋼温度降下速度は15min処理で平均1.5℃/minである。

4. 結 言 PM法の100t実機実験を行ない、本法は脱H能力はないが、脱酸力や成分調整などの点でRH脱ガス装置と同等の機能を有し、簡便で迅速な取鍋精錬プロセスであることを確認した。参考文献、1)藤井、他：鉄と鋼、66(1980)№4

表1 PM法実験装置概略

浸漬円筒	内径300、外径600、長さ3000mm
加圧源	10Kg/cm ² Arガス
減圧源	真空ポンプ 10m ³ /min
溶鋼量	100t
加圧時間	< 1 sec
減圧時間	< 5 sec
円筒内圧力	0.5~1.5 ab.atm
浸漬深さ	500mm

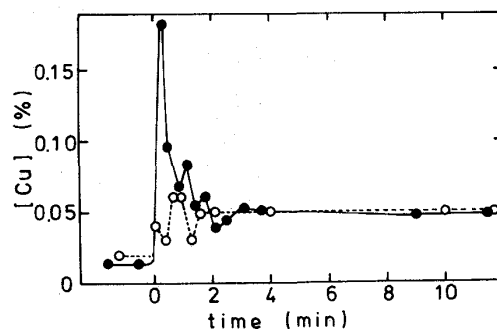


図1 Cu添加後の濃度変化

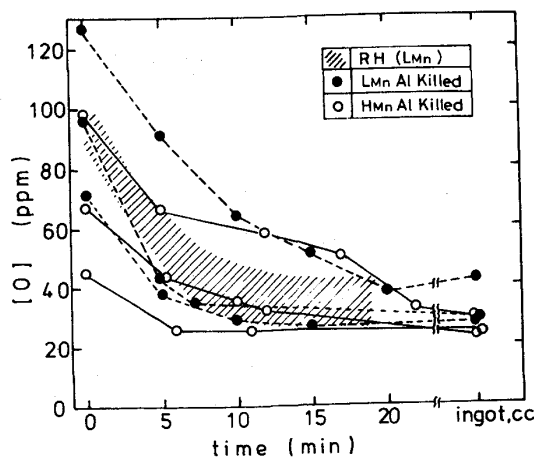


図2 処理中のO濃度変化