

(134) 取鍋内成分微調整法 (CAS 法) について

新日本製鐵 八幡 技術研究所 ○原口 博, 工博大河平和男
光 研究室 理博森 久 薄木宗雄

I 結 言

通常, 成分調整は出鍋時取鍋内に合金を添加して行っているが, 添加合金のスラグへの巻込みや空気酸化等により, 元素によっては歩留が低く, かつ不安定であることが認められる。これらの歩留不安定要因をなくし, 成分規格の厳しい鋼種の成分適中率の高位安定と溶鋼の清浄化とを目的に, 経済的な簡易取鍋精錬法 (以下 CAS 法と略す) を考察した。1t 取鍋での試験により本法での成分挙動と清浄化効果を調査したので報告する。

II 試験方法

図 1 に CAS 法の試験概要を示した。試験鋼種としては成分規格範囲の狭いリムド, セミキルド, キルド鋼を選んだ。添加合金は C, Si, Mn, Al, Ti, S 等を目的に応じて添加したが, 合金粒度は溶解を促進させる目的から現場使用のものより小サイズのものとした。

試料採取は合金添加直前, 直後の槽内外から行った。採取したメタル, スラグ試料について, メタル成分の変化, ガス成分の変化およびスラグ成分の変化を調査した。

III 試験結果

表 1 に合金歩留の実績を示した。CAS 法を適用することにより各鋼種ともに添加合金の歩留が高位に安定することが認められる。特にキルド鋼ではいずれの元素もほぼ歩留 100% である。他の鋼種でも溶鋼表面に浮いて鍋スラグに巻込まれ易い軽い合金 (C, Si, Al, S) の歩留が高位に安定した。図 2 に CAS 法での取鍋内 [O] の経時変化を通常の Ar 攪拌と比較して示した。CAS 法では定常的に [O] が低下し, 処理 7~8 分後に 40 ppm 以下に低下している。しかし, 比較法では処理中の [O] の低下速度が遅く, しかも再酸化が認められる。

また, 処理中のガス成分, スラグ成分の変化については CAS 材と比較材で大巾な差は認められなかった。

表 1. 合金歩留の実績

鋼種 成分	キ ル ド		セミキルド		リ ム ド	
	CAS 材	比較材	CAS 材	比較材	CAS 材	比較材
C	* 100% (75%)	50~80%	75~90%	68~84%	** 多 53~78% 少 45~50	38~85
Si	"	100	100	80~100	90~100	80~100
Mn	"	50~100	50~95	40	80~90	80~100
S	"	60~92	100	40~100	100	40~100
Al	80~90	40~50				
Ti	100	50~80				

* Si-Mn キルド
** 多 = 0.06% 添加
少 = 0.04% 添加

IV 結 言

CAS 法を適用することにより, 成分規格の厳しい鋼種の製造が容易になるばかりでなく, 溶鋼の清浄化のメリットが期待される。

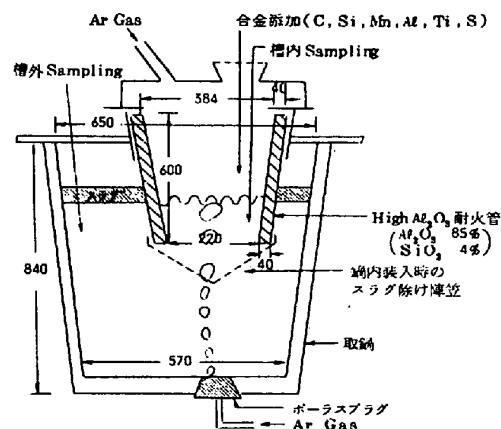


図 1. CAS 法の試験概略図

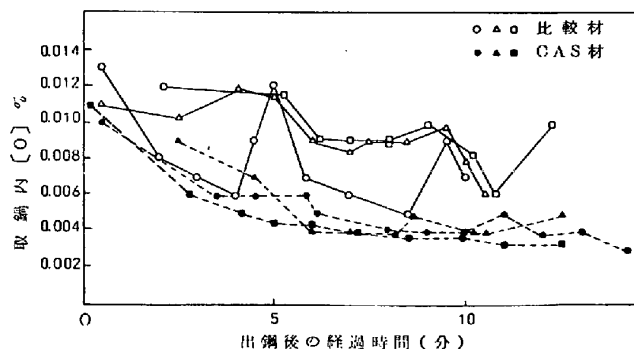


図 2. Al キルド鋼での Ar-バブリング下における CAS 有無での [O] の挙動