

(183) 取鍋内成分調整法の開発とその実用化について

新日鐵八幡製鐵所 ○佐藤憲夫, 大河平和男, 古賀成典

木庭昌輝, 甲斐 幹

I 緒 言: 出鋼中に強脱酸剤を投入し, 取鍋溶鋼を攪拌する方法 (SPP法) は空気, スラグ等による再酸化により強脱酸剤の損失量が多いことはよく知られている¹⁾。この欠点を補う方策として取鍋内に耐火物管を浸漬させ無酸化雰囲気の管内に合金を添加し, 添加合金歩留の高位安定化と溶鋼の清浄化とを目的としたCAS法の開発経過の概要を報告する。

II 実験方法: 小型溶解炉を用いた基礎実験については既報²⁾の通りであり, ここでは省略する。実機設置のため図1に示すような実機の1/5倍の水モデル装置を製作し, NaClと灯油を用いて添加合金の均一混合時間とスラグを想定した油の巻込み状況について管形状, 管の浸漬位置, 吹込みガス流量等の関係を明らかにした。又この結果に基づいて150T転炉用の実用機を設計し, 表1に示すような鋼種についてCAS

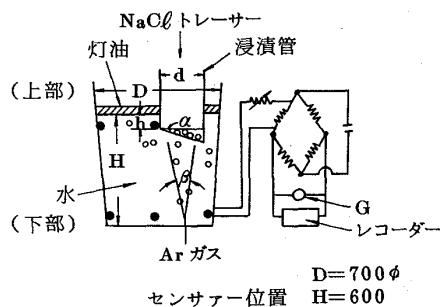


図1. 水モデル実験装置概要

表1. 試験鋼種の主な化学組成 (%)

成分	C($\times 10^2$)	Si($\times 10^2$)	Mn($\times 10^2$)	P($\times 10^3$)	S($\times 10^3$)	T-Al($\times 10^3$)
A	5/20	<20	60/150	<30	<20	20/40
B	5/20	20/50	60/150	<30	<20	80/50

処理中に半連続的に試料を採取し, メタル, スラグ成分変化より, Al, T[O], 介在物の挙動を中心にCASの機能を明らかにした。

III 実験結果

1. 水モデル結果

i) 吹込みガスの上昇角度(θ)は $20\sim 30^\circ$ であり管の大きさは取鍋形状により決まる。又管肉厚は薄い方が混合が速い。

ii) 管の浸漬深さは油が巻込まない範囲で浅い方が混合が速い。

iii) 管があれば油の混入は非常に少なくなる。

2. 実験結果

i) 添加合金の均一混合は図2より5分間必要であり, 溶鋼も清浄化される。

ii) Alの歩留は図3に示す如くAl投入前の[Si]レベルで決まるが, SPP法に比べると2倍となりバラツキも小さくなる。

iii) Al投入前の溶鋼中にAlが0.01%以上あれば2次投入Alの歩留は約70%を示し, Al=0.002%の範囲で成分調整が可能である。

iv) 処理後の取鍋内T.[O]は40PPM以下となり, 脱ガス材並の清浄鋼が得られる。

v) 処理中の復[P]量は0.003%以下にできる。

IV 結 論: 水モデル実験をもとに設計製作したCAS実機は期待通りの機能を示した。添加合金歩留の高位安定化と成分微調整により合金の大巾な節減が可能であり, Alの節減代は低炭Alキルド鋼で25%, Al-Siキルド鋼で30%に達する。

短時間処理で脱ガス工程材並の清浄鋼が得られる。

V 参考文献 1) 大河平 鉄と鋼 非酸化性合成スラグによる取鍋溶鋼処理(2) 192, 2) 原口他 鉄と鋼 取鍋内成分微調整法(CAS法)について 75-S135

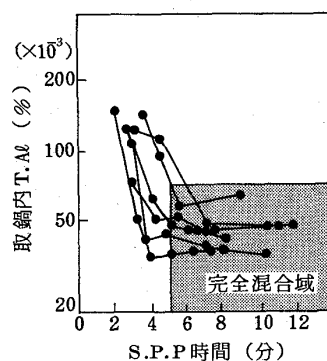


図2. 取鍋内T.Alの経時変化

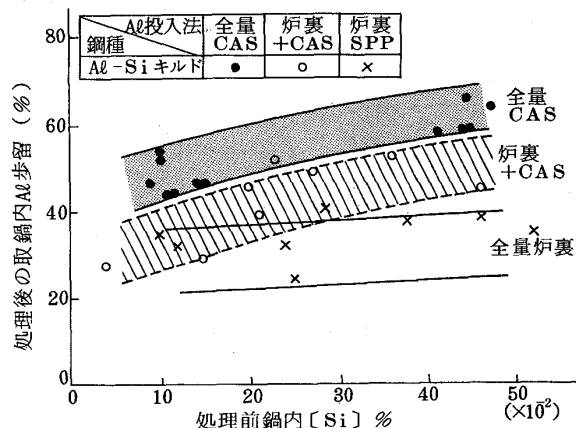


図3. 処理別処理後の取鍋内Al歩留