

(132) 平炉に於ける炉内予備脱酸の検討

川崎製鉄 千葉

飯田義治 永井 潤

香月淳一 今来俊郎

○藤原昭敏

1 緒言.

一次脱酸として炉内に添加される脱酸剤は、一般にSi-Mn, Fe-Mn, Al等があげられるが、これらは炒裏にて取鍋に添加される脱酸剤又は添加元素の歩留を安定化向上せしめるばかりでなく、炉内での高温な溶鋼への反応により、生成した脱酸生成物の浮上除去にも大きな役割をはたしている。しかしながら精錬の過程を至るP₂O₅の高いslagと共存している時侯での添加のため、この予備脱酸によって溶鋼中の酸素ポテンシャルを低下せしめると、その平衡関係より復Pをきたして規格を外したり、又その歩留の低いことから製造上のコストバランスにまで自ずから制限がある。近年非金属夹杂物の減少については極めて厳しい要求があり、又RH真空脱ガス処理との兼ね合いとも考え合せて予備脱酸の実験を行った。

2 実験方法

実験の対象鋼種はC:0.14, Si:0.40, Mn:1.30%のキルド鋼で、炉内予備脱酸剤にSi-MnとFe-Alの2種を用い表-1の如くその添加量を変動せしめたものである。従って取鍋での添加量は目標成分にするべく調整した。予備脱酸後出鋼迄の保持時間は7-10分とした。これは予備脱酸後の径時変化に対する溶鋼中の酸素の挙動調査により、そのmin. pointを得たものによる。その他RH処理、精錬条件は極力同一となる様努めた。各実験法とも製鋼段階に於いてサンプルを採取し、(O) H夹杂物、清浄度を調査し又製品でのスーパー成績との対応を取った。

3 実験結果と考察.

表2 各方法の比較

表-2にこれら実験材を各々、の方法別に平均値で示すが、何については予備脱酸の強いもの程、酸素は低くなっており、予備脱酸から取鍋迄の間は、各実験方法間の差が大きいが、RH脱ガスを付与とその

採取時	[O] PPM					[H] PPM					清浄度 %				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
予備脱酸前	408	390	389	369	525	3.0	2.8	3.1	4.1	1.6					
〃 5分後	228	279	307	-	401	2.6	3.3	3.2	4.2	2.7					
出鋼直前	205	242	261	384	431	-	-	-	-	-					
取鍋	58	71	76	92	74	4.0	4.1	4.3	5.9	4.9	0.071	0.098	0.092	0.130	0.114
脱ガス中期	37	38	43	42	47	-	-	-	-	-					
〃 終了時	30	33	35	35	38	1.2	1.1	1.7	0.7	1.1					
造塊(製内)	34	35	42	40	45	1.7	1.2	1.8	1.1	1.2	0.041	0.050	0.054	0.078	0.088

差は小さくなっている。酸素分析値の絶対値が低下すると分析誤差の莫も大きく効くが、やはり取鍋での酸素が高いものは、造塊時でも高い傾向があり、清浄度の測定でもその傾向がある。又非金属夹杂物の分析値よりこれを確認した。H夹杂物では炒裏での脱酸剤の使用量の大きなものは、鍋でのHが高くなり、これは脱酸剤添加による水素吸収速度及び溶解量の変動に伴うものであるが、炉内での水素分圧より炉外での水素分圧が高いことにもよる。しかしRH脱ガスによる脱水素効果が大きく造塊時侯では各法に差がない。製品厚板でのスーパー成績はA法のスーパー不含量を1.0とするとB-E法の不含量をその比率で示すと表-3の如くで、炉内脱酸を強化したものが最も良い成績を得た。高温時での脱酸反応が夹杂物の浮上に極めて効果的なことを示している。復Pは排滓の程度とも関連するが、工程的には表-4の如くで、Fe-Al使用の今回の如き弱脱酸では復Pを5割程度減じ得る。

表3 スーパー成績(Aに対する)

実験法	A	B	C	D	E
スーパー不	1.0	34	37	38	38

表4 復P量

実験法	A	B	C	D	E
復P量	0.008	0.007	0.006	0.003	0.003