

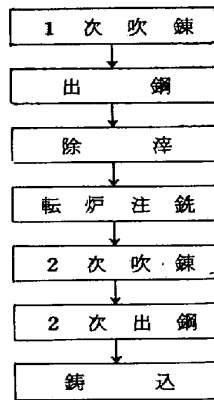
住友金属(株) 鹿島製鉄所 三沢輝起 白石博章
丸川雄浄 市橋弘行
田中雅章

I 緒言

近年、転炉鋼に対しても、その製品品質上から低P化が要求されている。一方、これらの対象となる鋼種は投入合金鉄量が多く、しかも、真空処理等の取鍋処理がなされる為に出鋼温度が高くなり炉内脱P反応が不利となる。この為、従来とは異なる低P化の処理が必要となってきた。我々はこれに対処する方法として、リレードル法を選び、その操業方法を検討した。

II 溶製方法

リレードル法の概略は左図の通りであるが、第一次吹錬で極力Pを低下させ、P₂O₅に富んだスラグを



炉外に排出することが重要である。第一次吹錬の方法として、表-1に示すように2つの方法に分けて、テストした。タイプIは吹錬中期のPの最も低下する領域を狙ったものであり、タイプIIは温度が高くなるという不利はあるが、Pを十分に低下させることが可能であるので採用した。タイプI

表-1 1次吹錬の分類

	タイプ I	タイプ II
吹止目標	C=25~30% P≤.030% T=1410℃	C≤.30% P≤.010% T=1600℃
1次出鋼	Si 脱酸のみ C=25~30% Si=.30% P≤.030%	C, Si, Mn 脱酸 C=.40% Si=.60% Mn=.40% P≤.010%

の吹錬では早期に滓化させることがポイントであるので、その対策として 1)ハードブロー(炉内攪拌) 2)スラグ塩基度:低目 3)終点温度極力低目の3つを採用した。

図-1 リレードル操業

III 溶製結果

リレードル操業時のPの挙動を図-2に示す。タイプI,IIのいずれについても、低P化が可能であることが判明したが、その各々の特徴を述べると

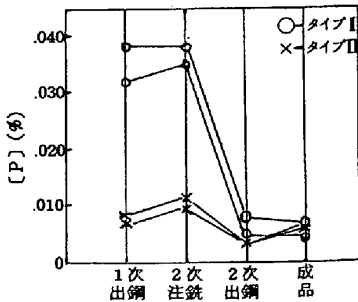


図-2 Pの挙動

タイプI……1次吹錬の吹錬時間が短い為、造滓がむずかしく、スラグ中のTFeも低く、脱Pは進行しにくい。又、温度の影響は図3に示す如く大きい。2次吹錬は表2に示す通り通常吹錬と変わらず、低P化が可能である。

タイプII……1次吹錬は吹錬時間が長いので、滓化は極めて良好であり、塩基度、スラグボリューム TFeを増加させることが容易で P≤0.010%となったが、2次吹錬の吹錬時間が短かく、装入

表-2 2次吹錬終点[P]の限界値

吹錬方法	LP(1%)	ØW	[P]I(%)	[P]E,≡(%)
通常吹錬	4×10 ⁴	0.15	0.100	0.006 ²
タイプI	4×10 ⁴	0.15	0.030	0.003 ³
タイプII	1×10 ⁴	0.15	0.010	0.003 ⁴

Pも低いので、滓化が制限され、脱Pには不利である。

このようにタイプI,IIには各々長所、短所があり、状況に応じて、使い分けるべきである。

LP : Pの分配比 ØW : スラグ比
[P]I : 装入P [P]E : 終点P

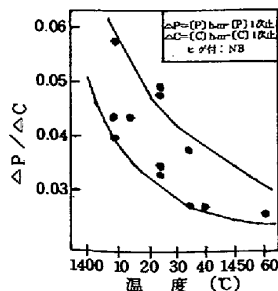


図-3 脱Pにおよぼす温度の影響(タイプI 1次吹錬)