

日新製鋼(株)呉製鉄所 ○安井 潔 高橋 浩
星 記男 宮川保重

1. 緒 言

呉製鉄所では、昭和59年4月にソーダ灰を用いた溶銑脱磷プロセスが操業を開始し、低磷鋼のマスプロ生産を行っている。以下にソーダ灰脱磷処理の特徴、および脱磷銑を用いた転炉吹錬の冶金特性について報告する。

2. プロセスの概要と特徴

Fig. 1 に溶銑予備処理を含めた1製鋼工場の設備フローを示す。第2高炉鑄床において脱珪処理を行い、製鋼工場内において溶銑を転炉装入鍋に移しかえたのち、溶銑中へソーダ灰を吹き込むことにより脱磷処理を行う。この時、温度低下防止および脱磷効果の向上を目的として、湯面上より気体酸素を供給することができる。

また転炉においては、スラグミニマム吹錬を行うことによりメリットを得ることができる。予備処理設備の概要をTable. 1 に示す。主な特徴は以下の通りである。

- (1) 投射法による鑄床脱珪の採用により、工程時間を延ばすことなく効率的な処理が可能である。
- (2) 製鋼工場内での転炉装入鍋脱磷の採用により、転炉とマッチングした操業が可能であるとともに、一連の工程の中で最も熱の低い場所であり脱磷に有利である。
- (3) ソーダ灰インジェクション法の採用により、反応の高速化、および同時脱磷・脱硫が可能である。

3. 操業概況

脱磷・脱硫処理：精錬能の高いソーダ灰の使用により、脱磷率80%以上、同時脱硫率80%以上が得られた。処理の後半でソーダ灰の歩留 η の低下が見られた(Fig. 2)。 η の低下とともに脱炭量 $\Delta[C]$ が増加しており(Fig. 3) η の低下はソーダ灰と $[C]$ の反応によると考えられる。また酸素吹き付けにより脱磷率が向上するが、これは酸素吹き付けによりスラグ塩基度が上昇することが原因の一つと考えられた(Fig. 4)。

脱磷銑の吹錬：スラグ量の減少にともない有価元素の酸化が抑制される。Mn歩留は $[C] \geq 0.2\%$ において、通常銑の場合の50%に対し、脱磷銑を用いた場合、LD転炉で70%、上底吹き転炉で90%と大巾な向上が見られた(Fig. 5)。

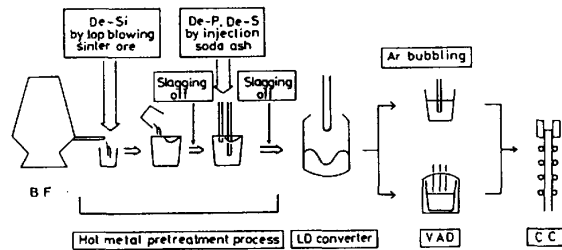


Fig. 1 Schematic flow of No. 1 Steelmaking Shop

Table 1 Outline of hot metal pretreatment equipment

Equipment	Item	Specification
Desilicization equipment (No. 2 Blast furnace)	Adding method	Top blowing onto runner
	Main agents	Sinter ore
	Sub agents	Lime
Dephosphorization and desulphurization equipment (No. 1 Steel-making shop)	Adding method	Injection
	Main agents	Soda ash
	Sub agents	Charging ladle
	Other equipments	Quick [Si] analyzer
		Max. 90 kg/min
		Max. 2000 Nm ³ /Hr
		Dragger

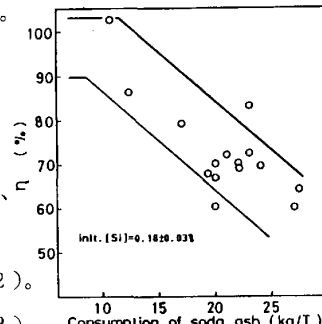


Fig. 2 Relation between consumption and yield η of soda ash

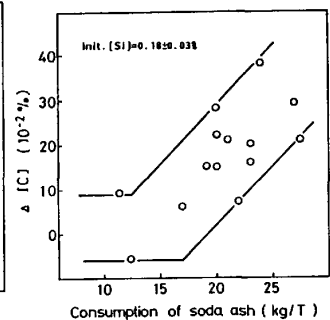


Fig. 3 Relation between soda ash consumption and decarburization amount $\Delta[C]$

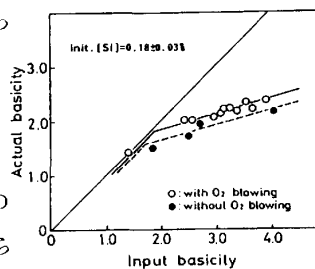


Fig. 4 Relation between input and actual basicity

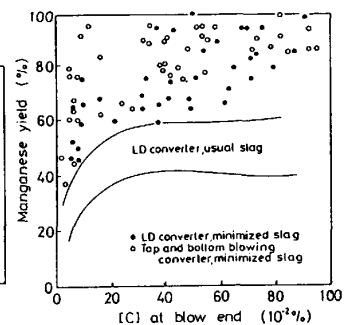


Fig. 5 Relation between $[C]$ at blow end and manganese yield