

新日鐵釜石製鐵所 沢村 惇 太田 奨 宇野成紀  
水野祥男 塩谷 靖 ○杉崎孝継

1. 緒 言

減産下での高炉操業ではボッシュガス量の低下の為、炉体保守対策を講じる必要がある。

この為、従来より羽口径の縮小、炉頂圧の低下、更には休風時間の増加や燃料比の増加等の方法が取られているが釜石第2高炉では送風中にN<sub>2</sub>ガスを添加する方法を取っており、合わせて熱バランス面でも好成果が得られているのでその概要を報告する。

2. N<sub>2</sub>吹込操業について

N<sub>2</sub>ガスは酸素プラントから排出されるものを用いブラスターにより高炉送風機のサクシオン側に吹き込んでいく。N<sub>2</sub>吹込の高炉操業に与える影響としてボッシュガス増による減産時での炉内ガス分布の安定化があり、更に送風温度が一定である場合には送風頭熱の増による熱バランスへの効果がある。

図-2に重油比とN<sub>2</sub>吹込の燃料比に及ぼす効果を当社の学振第54委に提出した方法<sup>1)</sup>によって推算した結果を示すが供給熱量(銑鉄トン当り供給されるコークス、重油、熱風、熱風中湿分の熱量)と炉頂温度が変わらない場合にはN<sub>2</sub>1%あたり2~3kg/tの燃料比の低減が期待される。

尚、N<sub>2</sub>吹込レベル別での重油の効果は同様の傾向を示し各々の重油の代替率は30kg/t以上の吹込で約1.3となっている。

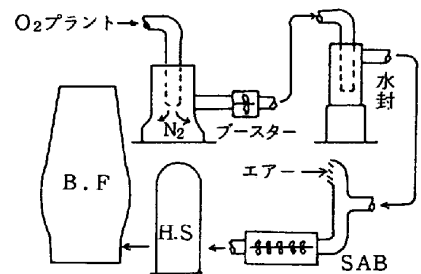


図-1 N<sub>2</sub>吹込フロー

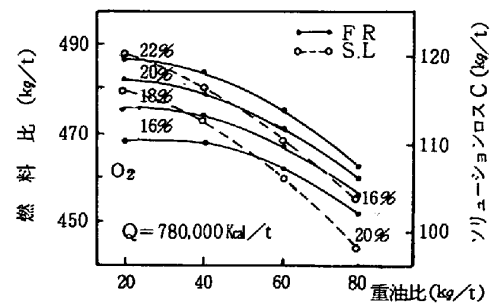


図-2 送風中O<sub>2</sub>濃度と燃料比(計算)

3. 操業実績について

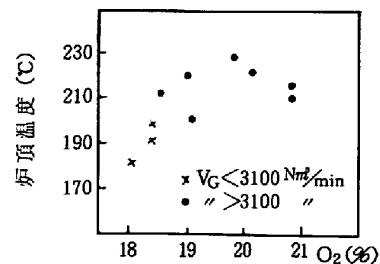
表-1に操業実績を示す。N<sub>2</sub>は最高2.7%まで吹込んでおり全ボッシュガスの5%を占める。これにより炉内ガス分布は通常操業時と同レベルに維持され通気性には何ら支障はなかった。炉内反応面ではボッシュガス中のCO、H<sub>2</sub>濃度の低下によるガス利用率の低下が懸念されたが実績ではその影響はみられなかった。これは実績での吹込レベルがまだ低い為と思われる。熱交換の面では炉頂温度が上昇しておらずN<sub>2</sub>の持込頭熱が有効に利用されたと考えられ結果として燃料比が4~5kg/%-N<sub>2</sub>低下した。

表-1 操業実績

		ベース	I 期	II 期	III 期
N <sub>2</sub> 富化率	%	0.42	1.38	2.09	2.38
出 銑 量	t/d	3,096	3,061	2,966	3,059
燃 料 比	kg/t	508	496	461	466
補正燃料比	kg/t	481	469	471	466
ボッシュガス量	Nm <sup>3</sup> /min	3,541	3,383	2,969	3,132
炉 頂 温 度	℃	216	202	176	208

4. 結 言

高炉の安定減産に対する手段として釜石第2高炉ではN<sub>2</sub>吹込操業を行っているが極めて有効な手段である。炉内反応及び熱バランス的にも現状レベルまでの吹込みではN<sub>2</sub>頭熱が有効に利用される。



1) 沢 村: 高炉操業法に関する一考察 学振第54委 (Jul. 1972) 図-3 送風中O<sub>2</sub>濃度と炉頂温度