

超減産下（和歌山3BF）におけるN₂富化操業結果

住友金属

大阪本社

中谷 文忠、齊藤 隆夫

中央技術研究所 山岡 秀行

和歌山製鉄所 淡路 宏、横谷 勝弘

1. 緒 言

減産下において、出鉄量を抑えながらボッシュガス量を維持し、炉況の安定化と燃料比の節減⁽¹⁾をはかることを目的としたN₂富化操業の有効性を確認するため、減産操業（出鉄比1.2~1.8t/D・m²）の悪影響が現われている和歌山3BFにて、S52.7.1より2ヶ月に亘りN₂富化テストを実施した。

2. N₂ 富化操業経過

- 1) N₂吹込量は50 Nm³/min（富化率0.45%）より開始し、max. 100 Nm³/min（富化率0.88~1.00%）まで段階的に増量した。なお、送風量は2300 Nm³/min一定とした。（第6, 7期2000 Nm³/min）
- 2) N₂吹込当初は、送風顕熱が上昇したにも拘らず荷下り速度が上昇し炉熱余裕が出ず、十分な増鉄は実施できなかったが、その後、炉況および炉熱バランスが安定するにつれ燃料比の低下が実現できた。
- 3) この間、燃料比は表-1に示すとおり補正燃料比で8.5~16.1 kg/p-t（第3, 4期）低下した。これは、送風顕熱増（N₂顕熱および送風温度上昇分）と炉況改善の効果によるものと思われ、N₂富化の好影響があったと解された。
- 4) N₂富化期間中、冷却盤破れ、鉄皮赤熱等の現象が従来よりも、その頻度が増し、炉壁温度についてもシャフト下部における温度変動が目立った。このことは、小規模ながら、N₂富化に伴うボッシュガス量増によるクリーニング効果の現われと思われた。
- 5) テスト末期には、N₂吹込停止によるN₂富化逆効果確認テストを実施したが、燃料比の上昇はみられなかった。

表-1

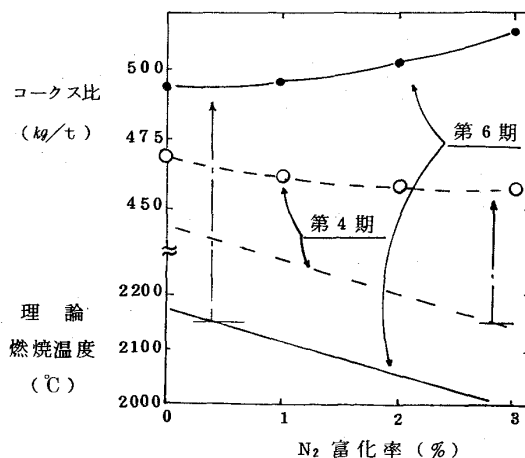
	ベース	第2期	第3期	第4期	第6期	第7期
実績コークス比(kg/p-t)	484.5	483.4	472.5	477.8	495.9	495.4
補正コークス比(kg/p-t)	484.5	479.7	468.4	476.0	—	—

3. N₂ 富化操業解析1) 数式モデル⁽²⁾によりN₂

富化の効果を求めた所、

図-1に示す如く、理論燃焼温度が十分に高い場合は、燃料比が低減出来るが、理論燃焼温度が低い場合は、N₂富化顕熱が有効利用されず、炉頂ガス温度上昇を引きおこし、燃料比の低減は出来ないことが判明した。

- 2) 従って、N₂富化の燃料比に及ぼす影響度を一律に定めることは出来ない。和歌山3BFでは、理論燃焼温度（Ram式に基づく）が、約2150℃を境として、それ以上では、N₂富化により燃比は低減されるが、それ以下では、N₂富化は逆に燃比上昇をもたらすと予想される。

図-1 N₂ 富化効果の計算

(1) S43年10月、第76回講演大会「送風中酸素含有率のコークス比に及ぼす影響」中谷、角南

(2) S51年4月、第91回講演大会「数式モデルによる高炉操業解析」羽田野、山岡、山県