

新日本製鐵釜石製鐵所

太田 奨

○光安拓治

I 緒言

高炉における重油多量吹込、酸素富化操業において羽口先温度の管理は欠かせないものである。本報告では羽口先理論燃焼温度及び酸素富化率と燃料比の関係について、3の高炉の実績を解析し、考察を加えた。

II 解析方法

釜石1, 2高炉及び室蘭3高炉の最近の実績で重油原単位が40~50%であった月毎のデータを選び、羽口先理論燃焼温度及び酸素富化率と補正燃料比の相関を調べた。羽口先理論燃焼温度は次のラムの式により求めた。

$$t_f = \frac{(0.340 + 0.000498W_{H_2O} + 0.356V_{O_2})T_B + 551 + 2625V_{O_2} - 1.576W_{H_2O} - 469W_{oil}}{0.367 + 0.000693W_{H_2O} + 0.397V_{O_2} + 0.740W_{oil}}$$

$t_f$ : 羽口先理論燃焼温度(°C),  $V_{O_2}$ : 酸素添加率( $Nm^3-O_2/Nm^3-Blast$ )

$W_{oil}$ : 重油添加量( $kg/Nm^3-Blast$ ),  $W_{H_2O}$ : 水分( $g/Nm^3-Blast$ )

$T_B$ : 衝風温度

又、燃料比の補正は  $t_f$  との関係を求める際には、鉱滓比、坩成鉱比、コークス灰分及び銑中S%の4因子により行い、酸素富化率との関係を求める際には上記4因子に風温と水分の2因子を加えて行った。

III 結果と考察

羽口先理論燃焼温度と燃料比の関係は図1に示すように顕著であり、理論燃焼温度の上昇による燃料比低減効果は重油原単位が40~50%の範囲において

	$t_f$	燃料比
釜石1高炉	+100°C	→ -14% <sub>p</sub>
釜石2高炉	+100°C	→ -14% <sub>p</sub>
室蘭3高炉	+100°C	→ -10% <sub>p</sub>

の結果が得られた。尚、一般に羽口先理論燃焼温度を上げると通気性が悪化するがこの傾向は釜石2高炉、室蘭3高炉においては明白でなく、図3に示すように釜石1高炉においてのみ顕著であった。これは釜石1高炉が銑物銑吹製のため通気障害を生じやすく、他の2基は製鋼銑吹製で  $t_f$  が2,200°C程度では影響が出ないためと考えられる。従って羽口先理論燃焼温度は、重油原単位が一定であれば、通気障害を起さない範囲で高い程燃料比低減に有効であると云える。

酸素富化率と燃料比の関係は酸素富化率の範囲が比較的広がった釜石2高炉においてのみ求めたが、図2に示すように1%富化で燃料比-12%<sub>p</sub>の効果が認められた。酸素富化1%により羽口先理論燃焼温度は約70°C上昇するが、羽口先理論燃焼温度と燃料比の関係から酸素富化の効果を換算すると、1%で  $-14 \times 0.7 = -9.8\%_p$  となり両者は比較的よく一致する。しかし羽口先理論燃焼温度と燃料比の関係において風温や水分と酸素を同等に扱うのは危険であり、今後検討を要する問題である。

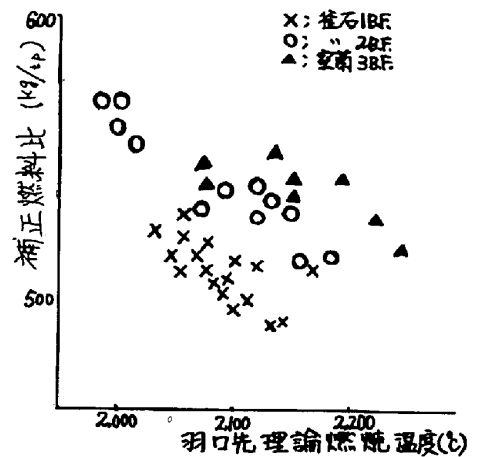


図1 羽口先理論燃焼温度と燃料比

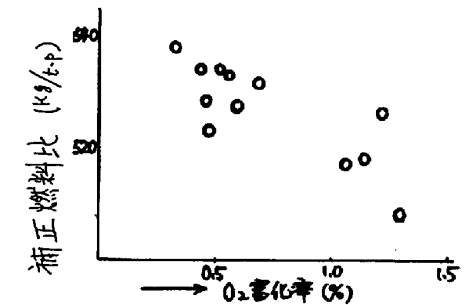


図2 釜石2高炉におけるO<sub>2</sub>富化率と燃料比の関係

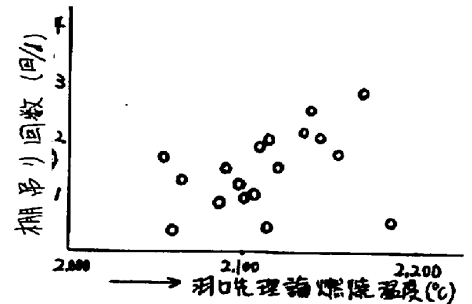


図3 釜石1高炉における羽口先理論燃焼温度と通気性の関係