

新日鉄・室蘭製鉄所 長崎 実 佐々木三夫 鈴木敬啓
京谷 彰 遠藤幸平 ○樋口充徳

I. 緒言

生産量を最大とするパレット送り速度についての解析は、鞭りによって報告されている。(1)しかし最近の様々粗鋼減産体制下においては、焼結機はその生産能力以下のレベルで操業されているのが実情である。この様なときの焼結機の最適操業法は、生産量を最大にする事よりも、焼結機の成品歩留を最大にしてコークス比の低下をもたす経済的な操業法が考えられよう。

II. 検討結果と考察

鞭りの数式では、パレットスピードと生産量についての関係が考察されているが、ここではパレットスピードによって、成品歩留、点火炉ガス原単位がどう変化するかを各々のケースについて検討した。

各ケースでの成品歩留(α_i)、ガス原単位(D_i)、生産量(S_i)の表現式を表1に示す。各々の大小関係は、以下に示す展開から、求められる。

(1) 成品歩留

$$\alpha_I - \alpha_{II} = CY(U_f - U_b)^2 / 2 U_b U_f^2 > 0$$

$$\alpha_I - \alpha_{IV} = \frac{CY}{2} \left(\frac{1}{\sqrt{U_b}} - \frac{1}{\sqrt{U_f}} \right)^2 > 0$$

$$\alpha_{IV} - \alpha_{III} = CY \frac{U_f - \sqrt{U_b U_f}}{2 U_f^2 \sqrt{U_b U_f}} \left\{ (U_f - U_b) + (U_f - \sqrt{U_b U_f}) \right\} > 0$$

(2) ガス原単位

$$D_I - D_{IV} = \frac{2aLY}{CB\beta_B} \frac{U_f(U_b - \sqrt{U_b U_f})}{(\sqrt{U_f} - \sqrt{U_b})(\sqrt{U_f} + \sqrt{U_b})} < 0$$

$$D_{III} - D_{IV} = \frac{2aLY}{CB\beta_B} \frac{U_f \{ (U_f - U_b) + (U_f - \sqrt{U_b U_f}) \}}{(\sqrt{U_f} - \sqrt{U_b})(\sqrt{U_f} + \sqrt{U_b})} > 0$$

(3) 生産量

文献(1)により展開され決定されている。

表-1. 各種操業法の比較

ケース	最適パレット速度: V	この時の最大歩留の式	歩留の順位	この時の生産量の式	生産量の順位	この時のガス原単位の式(ガス量/生産量と表)	ガス原単位の順位	この時のパレット進行方向に平行な断面での焼結帯パターン	備考
I	$L / (\frac{Y}{U_b})$	$\frac{CY}{2} \left(\frac{1}{U_b} - \frac{1}{U_f} \right)$	1	$\frac{1}{2} CB\beta_B LY \left(1 - \frac{U_b}{U_f} \right)$	2	$\frac{2a}{CB\beta_B} \frac{1}{Y^2} \frac{U_b \cdot U_f}{(U_f - U_b)}$	1		減産下での最適操業
II	$V \leq L / (\frac{Y}{U_b})$	$\frac{CY}{2} \left(\frac{1}{U_b} - \frac{1}{U_f} \right)$	1	$S \leq \frac{1}{2} CB\beta_B LY \left(1 - \frac{U_b}{U_f} \right)$	3	$\frac{2a}{CB\beta_B} \frac{1}{Y^2} \frac{U_b \cdot U_f}{(U_f - U_b)}$	1		
III	$L / (\frac{Y}{U_f})$	$\frac{CY}{2} \left(\frac{1}{U_f} - \frac{U_b}{U_f^2} \right)$	3	$\frac{1}{2} CB\beta_B LY \left(1 - \frac{U_b}{U_f} \right)$	2	$\frac{2a}{CB\beta_B} \frac{1}{Y^2} \frac{U_f^2}{(U_f - U_b)}$	3		
文献(1)	$L / (\frac{Y}{\sqrt{U_b U_f}})$	$CY \left(\frac{1}{\sqrt{U_b U_f}} - \frac{1}{U_f} \right)$	2	$CB\beta_B LY \left(1 - \sqrt{\frac{U_b}{U_f}} \right)$	1	$\frac{a}{CB\beta_B} \frac{1}{Y^2} \frac{\sqrt{U_b U_f}}{1 - \sqrt{U_b/U_f}}$	2		増産時の最適操業

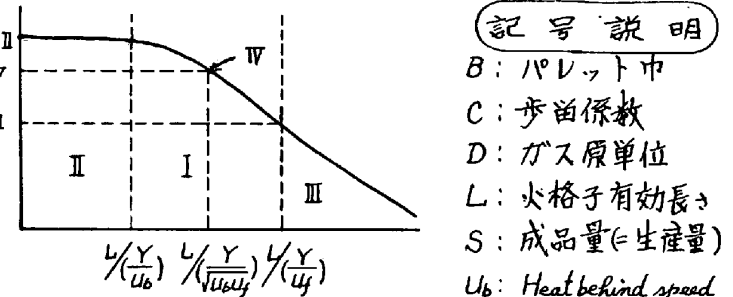


図1. 成品歩留とパレットスピードの関係

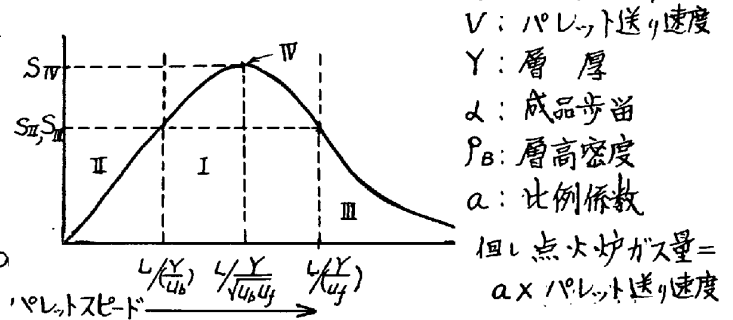


図2. 生産量とパレットスピードの関係

文献(1) 鞭, 樋口; 鉄と鋼, 56(1970)3, P.371~381.