

(14) 戸畑 3 焼結のメインブローワー回転数制御

新日本製鐵(株) 八幡製鐵所 久保 進 中山秀實 粉 康則
 ○富永英二 角 正文 藤川弘貴

I. 緒言

戸畑 3 焼結では、低生産操業レベル (2.3 ~ 2.5 T/Dm²) でのメインブローワー (以下 MB) 省電力設備として MB モータ回転数制御装置を S 56 年 8 月に設置した。

II. 生産性と MB 回転数制御

焼結の生産性は、焼結ベッドの吸引風速 (≒ 排ガス量) に比例し、戸畑 3 焼結では、生産レベルの変動に対して MB ダンパー開度調整により焼成風量を制御する事で、省電力を図ってきた。

しかし、2.3 ~ 2.5 T/Dm² の低生産レベルでは、このダンパー圧損が大きなエネルギー損失となるので、これを解消する為に回転数制御を実施した。

焼結機 MB の必要動力は、概ね (焼結生産性 T/Dm²)^{2.7} に比例すると考えて良く、生産レベル低下とともに急激に必要な動力が低減するが、MB 回転数制御を行う事で、生産に応じ効率よく省電力する事が可能となる。

III. 回転数制御装置仕様

戸畑 3 焼結の MB モータは同期電動機であり、この回転数制御法として、12 相負荷転流サイリスタモータ方式を採用した。

仕様を Table.1 に、概略構成を

Fig. 2 に示す。

特徴としては ① 主回路多重化 (12 相) によるトルクリプル低減 ② 高圧大容量素子 (4 KV, 1,500 A) による変換装置のコンパクト化などである。

サイリスタモータの効率は 600 ~ 900 rpm に於て 91 ~ 93 % を維持している。

IV. 運転状況

MB 回転数制御装置設置後は、MB 風量は回転数で調整しており、ダンパーは全開状態である。尚 操業上の問題は全く発生していない。

回転数制御による省電力効果は、前述の様に生産レベルにより異なる。現在 戸畑 3 焼結は 2.3 ~ 2.5 T/Dm² で生産しているが、2.3 T/Dm² の場合計画通り、約 1.0 kWh/T 成品 (約 3,000 kW) の省電力を達成している。

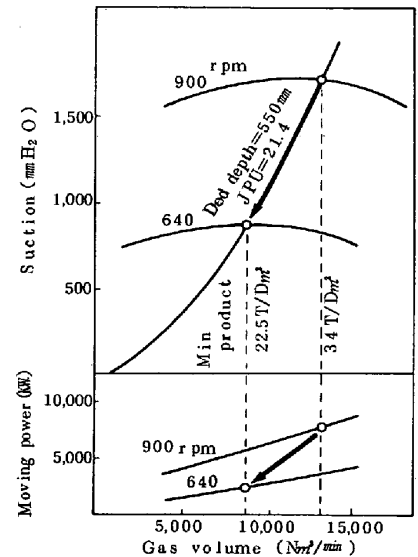


Fig. 1 Productivity VS thyristor motor system.

Table 1 Specification.

Sintering machine	Area	m ²	320 (W ₄ × L ₁₈₀)
	Bed depth	mm	Max 600mm
Main blower			30,000 Nm ³ /min
			-1.60 mmH ₂ O at 140°C (900 rpm)
Motor	Type	Synchronous motor	
	Revolving speed	rpm	900 / 600~900
	Capacity	kW	1,050 / 2,300~7,800

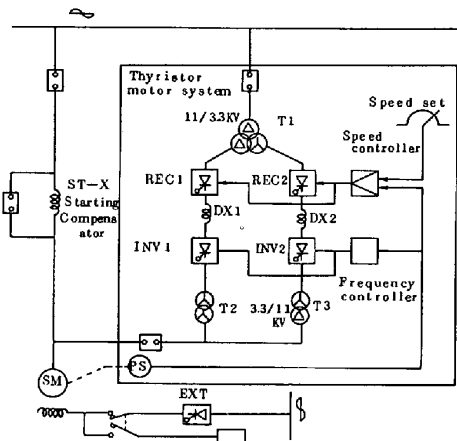


Fig. 2 Block diagram of thyristor motor system.

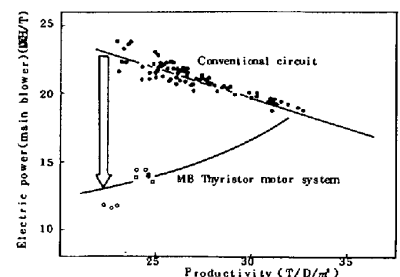


Fig. 3 Energy saving of Main blower