

(26)

和歌山製鉄所における焼結工場の減産方法について

住友金属(株)和歌山製鉄所 門司和夫 川沢建夫 喜多村健治
 ○柳沢一好 国部賢司

1. 緒言 焼結における電力使用の大部分は主排風機で消費されているが、これら排風機類の電力原単位は生産率によって大きな影響を受ける。当所においては最近の減産強化に対処する方法として、生産率とこれら電力使用の関係を把握し、効率的な減産による電力節減を図っているので報告する。

2. 生産率と主排電力使用の関係 一般に送風機の必要動力は風量と圧力の積に比例するが、主排風機の場合電力原単位は式(1)で表わすことができる。

$$E = \frac{P \cdot Q}{K \cdot \eta_B \cdot \eta_M} \cdot \frac{24}{Pr \cdot S} \quad \text{-----(1)}$$

ただし E ; 主排電力原単位 (KWH/t)
 P ; 主排圧力 (mmAq)
 Q ; 主排風量 (m³/min)
 K ; 動力換算係数 (kg-m/min·KW)
 η_B, η_M ; 送風機, 電動機効率 (-)
 Pr ; 生産率 (t/D·m²)
 S ; 焼結機有効面積 (m²)

ここで風量は生産量に比例するが、圧力は通気度の式で示されるように吸引風速との関係で指数関数的に変化すると考えられる。当所第2焼結機において層厚、生産率を変更して、漏風やダクト等の圧損を含めたこれらの関係について求めた試験結果を図1に示す。この試験結果は風量原単位は一定で、圧力は風量(生産量)

の1.79乗に比例するというを示しており、式(1)と対応させてみると生産率を低下させることにより、大幅に電力原単位を低減させることがわかる。またこの考え方は、焼結機だけではなく冷却器についても適用することができる。

3. 当所における電力節減状況 以上のような考え方により、当所では5機の焼結機を休止することなく、焼結機有効面積をフルに活用して必要生産量を確保し、その生産率に見合った排風機能力の見直し、生産量や冷却器運転の調整

を効率的に行うための回転数制御、および送風機効率の改善を主とした電力節減を推進している。これらの改善内容と電力原単位の推移を図2に示す。

4. 結言 主排風機を主とした焼結設備の電力原単位は、生産率の低下とともに大幅に改善することができるので、生産率低下による品質やコークス原単位の改善と相俟って、焼結機有効面積をフルに活用した減産方法が効率的であると考えられる。

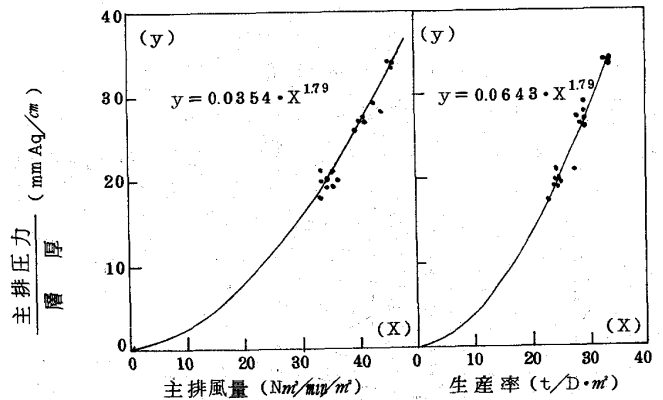


図1 主排風量および生産率と圧損の関係

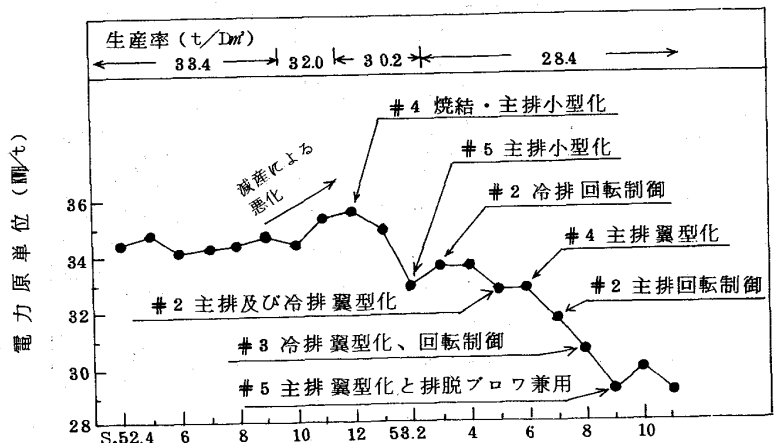


図2 省電力対策実績と電力原単位の推移