

(410) 室蘭製鐵所圧延工場におけるプラント省電力システム

新日本製鐵(株)室蘭製鐵所

○高橋啓一 木村倅三 柏倉義光 石神尚武
魚波義之 成田 津

1. 緒言

室蘭製鐵所圧延工場におけるプラント省電力システムは、電力原単位の低減を目的とし、圧延負荷率 (RMS)、ユニットクーラーの水溫変化、あるいは、短時間の操業待ち等、圧延実態に対応してモーターの冷却ファン及び電気室押込ファンの回転数制御による省電力を、プロコンとシーケンサーとの組合せにより、プラント全体を自動的に制御するシステムであり、当所熱延工場、棒鋼工場、線材工場を対象としている。本報告では、プラント省電力システムの概要について述べる。

2. 省電力対策内容

(ア)モーター冷却風量の削減……………モーター冷却ファンは、モーターの定格負荷時に必要な風量である。従って、圧延負荷率 (熱的等価負荷: RMS) 低下時、あるいは、圧延待ち等の場合、モーター冷却風量の削減が可能である。Fig. 1 に、RMSと風量低減率の一例を示す。

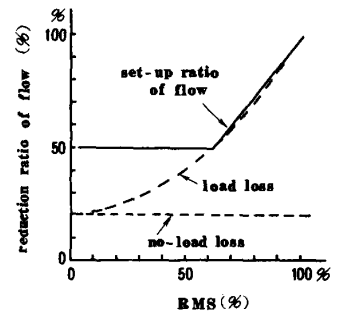


Fig. 1 Relation between reduction ratio of flow & RMS.

(イ)電気室押込風量の削減……………電気室押込ファンは Fig. 2 に示す様にモーター冷却ファンにより、電気室外に誘引排気される風量に見合う外気を電気室に押し込み、電気室内を正圧に保つことで粉塵等の浸入を防止する。従って、モーターの冷却風量に併せて、風量削減が可能である。

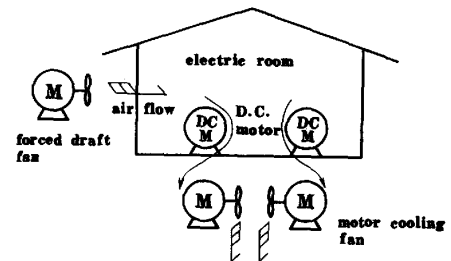


Fig. 2 Configuration of air flow.

(ウ)その他……………アイドル時のミルモーター界磁の弱励制御等も、併せて行ない界磁損失の低減を図る。

3. システム全体概要 (Fig. 3 参照)

主要機能は、プロコンとシーケンサーの組合せにより、ライン状況を把握しプラント全体の冷却ファンを自動的に制御することにある。(ア)プロコンにて、抽出タイミング及び負荷率等を演算する。(イ)シーケンサーにて、各モーターに対する風量設定テーブルにより、各冷却ファンの回転数を制御する。(ウ)又、圧延ピッチ等をチェックし、材料待ち等の判断をし、各冷却ファンの回転数を制御する。(エ)電気室押込ファンの回転数制御は、モーター冷却風量に見合う量に制御する。(オ)モーターの温度異常時は、モーター冷却ファン回転数を最大にすると共に、警報する。(カ)その他、省電力量表示も行なうと共にアイドル時は、ライン上に圧延材料がないことを確認して、ミルモーター界磁の弱励制御も併せて実施する。

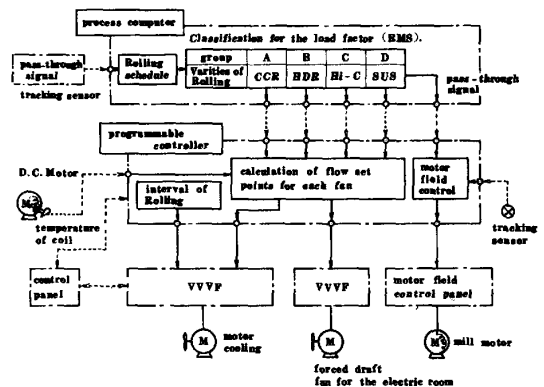


Fig. 3 Configuration of electric energy saving system for Hot strip mill

4. 結言

本システムは、熱延工場に続き、棒鋼、線材工場についても確性試験を完了しており、熱延 $\Delta 3.1 \text{ KWH/T}$ 、棒鋼 $\Delta 3.1 \text{ KWH/T}$ 、線材 $\Delta 7.3 \text{ KWH/T}$ の電力原単位の低減が見込まれる。