

(365) 巻取温度制御用冷却水送水系の改善 (福山2熱延における巻取温度制御方法の改善 第1報)

日本鋼管(株) 福山製鉄所 谷口 勲 中村丈人 ○江田尚智
小土井章夫 山本正治 高倉伸雄

1. 緒言

当所第2熱延工場においては、巻取温度制御システムの更新に合わせて、省エネ及び制御性向上を目的とした送水系の改造を実施した。送水ポンプのVVVF化、バンク水量の2段切換化、スリットラミナーの導入等により効果をあげているので、概要を報告する。

II. 改造の概要

Fig.-1に冷却水の系統図を示す。

1) 省エネ対策

バー間、及び高温巻取材時等の低冷却水量時のポンプ負荷軽減対策として、以下を実施している。

i) 送水ポンプVVVF化により、スタンドパイプ内レベル一定制御を実施し、オーバーフロー水の低減を行ない、更にスタンドパイプ内筒上部切断により、送水圧力の低下を行なった。

ii) ヘッダー前三方弁の開閉に合わせて元弁を開閉するタイミング制御を実施し、三方弁よりのピットへの逃がし水量の低減を行なった。

(Fig.-2 配管系統図参照)

iii) 上部ヘッダー3バンクに冷却効率の高い大型スリットラミナーを設置した。流量は、 $5\text{ m}^3/\text{min}$ 、 $8\text{ m}^3/\text{min}$ の切換可能としている。

iv) スタンドパイプよりのオーバーフロー水を、冷却塔経由でピットへ戻し水温低下を図った。

2) 制御性向上対策

i) 各バンクの配管を2系列化し、バルブにより大-小流量切換を実施している(Fig.-2参照)。大-小切換は、バー内にてダイナミックに行なわれる。

ii) 冷却水ON-OFFの応答性向上、ばらつき減少の為、ヘッダー入側の二方弁、三方弁をシリンダーバルブに更新した。

III. 改造による効果

以上のような改造により、送水ポンプ電力原単位を $2\text{ kWh}/\text{T}$ 低減できた。又、制御性についてもシステム更新と合わせて十分な効果を発揮している。

IV 結言

昭和60年2月稼働以降、省エネルギー、巻取温度制御性向上に十分な効果を発揮している。

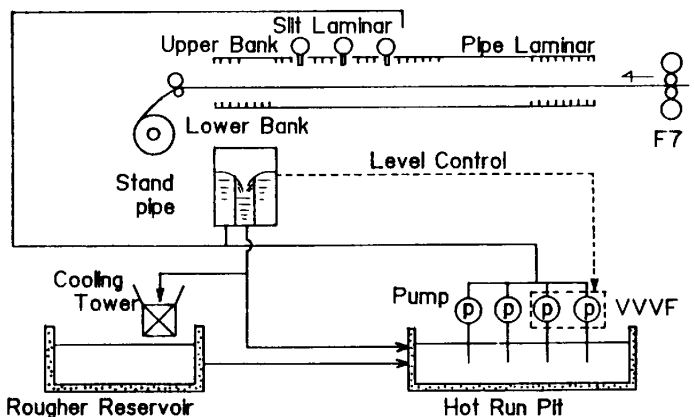


Fig-1 Distribution Diagram of Hot Run Water.

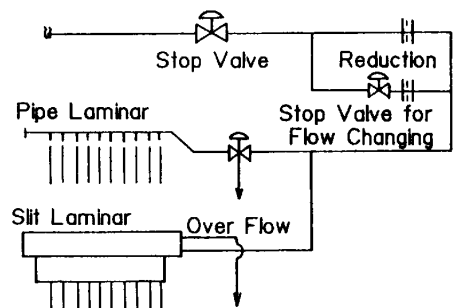


Fig-2 Distribution Diagram of Pipe Arrangement.