

エコトラップ(オリフィス式)の導入結果報告書

工業(株)大竹事業所

設備技術T

<問題点>

- ①. スチーム乾燥機の乾燥能力が生産工程のボトルネック
- ②. 経験的に、ドレントラップのバイパス弁「開」すると
 - ・乾燥温度が高くなる事が解っていた。(ΔT5℃~10℃)
 - ・スチーム乾燥機の乾燥能力が上がりレートネックが解消した。
 止む得なくバイパス「開」運転を行った。
- ③. しかし蒸気ロスが多量に発生した。

<過去の対策>

ドレンの排出を良くする為に

- ①. ドレントラップ容量の大きいものを変えた。
- ②. ドレントラップへの背圧の影響を少なくする為、ドレン回収配管径を大きくし配管長を短くしたが何れも、期待したほどの効果は無かった。

スチーム乾燥機の増室は、レイアウト上難しく、投資が掛かる為検討を断念した。

<エコトラップの検討>

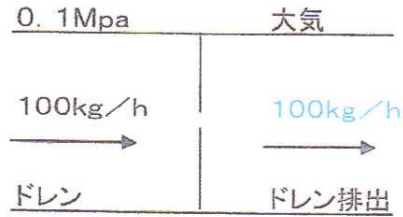
省エネ効果に有効との紹介のあった「エコトラップ」のテストを計画した。

オリフィス型スチームトラップ (エコトラップ)
1)故障レス ・連続動作 ・可動部なし 故障しない、性能低下起こさない
2)蒸気漏れが少ない ・作動蒸気が必要ない
3)温度安定性 ・連続排出の為、温度・圧力が安定する
5)運転操作の改善 ・バイパス弁「開」にする必要無し

何故、エコトラップはドレンだけ排出し、蒸気が抜けないのか

ドレンと蒸気の体積差が要因→蒸気の体積が大きい

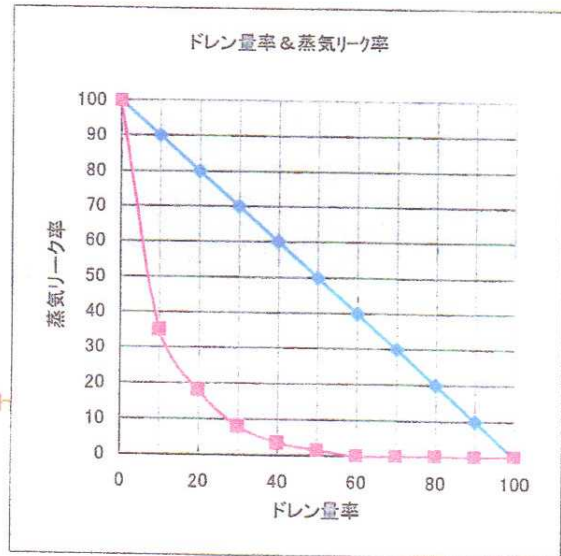
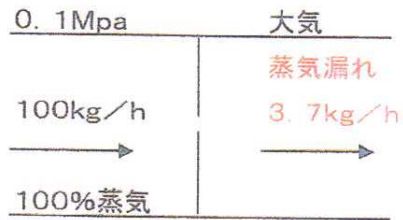
ドレン排出能力が100kg/hのオリフスを使用する場合



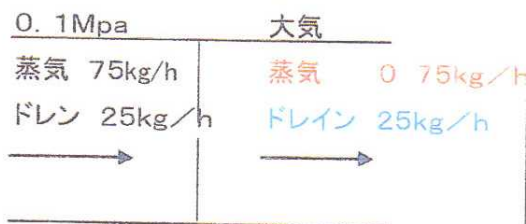
1kg当たりのドレンと蒸気の体積

絶対圧力 (a t)	ドレン (L)	蒸気 (L)
1.033	1.044	1673
5	1.092	382
10	1.126	198
20	1.175	102

蒸気100%の場合

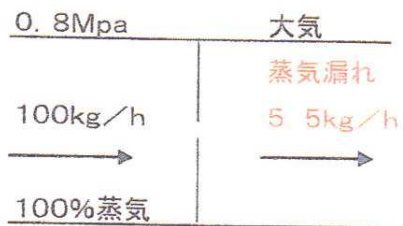


ドレンを25%含む蒸気の場合

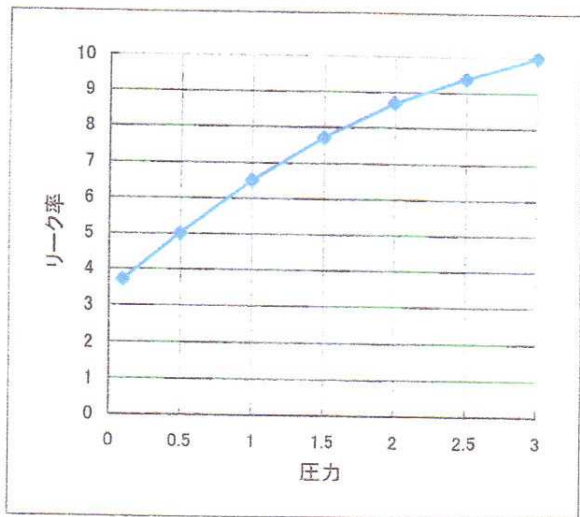


ドレンが混入すると、蒸気は密度の大きいドレンに邪魔されてスピードが低下し漏洩が少なくなる。

蒸気100%で圧力0.8Mpa場合



蒸気圧が高くなると蒸気漏も増加する。



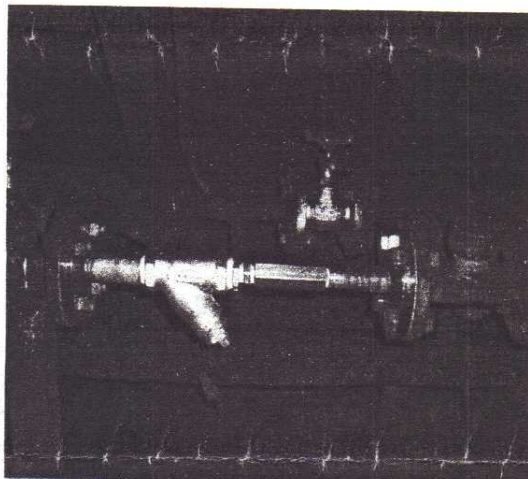
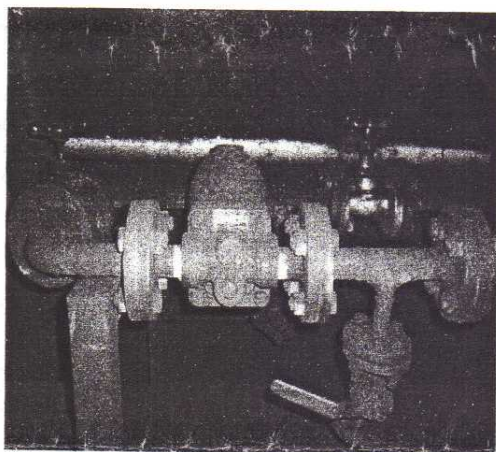
<改善工事>

ドレン排出量からエコトラップS型を選定した。

1. 8月20日にエコトラップS型をスチーム乾燥機1室に取付けテストした。
乾燥温度上昇と蒸気使用量減少から効果のある事が解った。
2. 9月30日に全ユニット交換した。

従来型スチームトラップ ⇒

エコトラップ S型



<効果>

- ・生産工程蒸気原単位が低減出来た。
- ・小型ボイラーの蒸気発生量も減少し、燃料使用量も削減出来た。
小型ボイラー2基運転を1基運転に変更した。

	生産工程蒸気 原単位(T/T)	小型ボイラー燃料使用量 (KI/M)	効果金額 (千¥/M)
改善前	2.68	18.4(2基稼動)	
改善後	2.30	3.2(1基稼動)	1,025
削減比	85%	19%	

* (工場全体の蒸気は、コージェネで製造し、小型ボイラーで補完する仕組みです。)

<今後の対応>

1. 他スチーム式乾燥機にも水平展開する。