

4-3 TLVパワートラップ®GPによる解決方法

スチームトラップ出口の配管を立ち上げることが、逆圧（過大な背圧）の主な発生要因の一つである。これはドレンをボイラ等へ回収するための回収管が通行の邪魔にならないように高所に設置されている場合が多いからである。（図 4.6）

その他にも、背圧の上昇する原因を前に述べた。このような場合、背圧に打ち勝つための「ポンプ」をスチームトラップの後方に設置することで、装置内のドレン排除をスムーズに行い、ドレンをボイラ等へ回収することができる。（図 4.7）

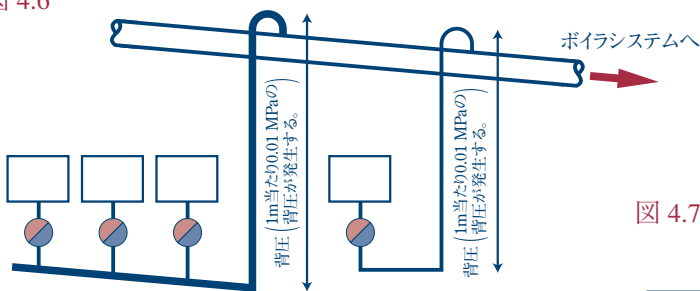
このシステムは、ドレン貯留タンクが常に大気に開放されているので、オープン回収システムとして知られている。この場合、フラッシュ蒸気とその保有熱量は大気へ放出される。

圧送用のポンプは電気駆動の渦巻ポンプやタービンポンプ、又は蒸気圧をドレン圧送用に使うように設計されたメカニカルポンプのいずれでも構わない。ドレン流入圧が低いことと高温ドレンであることを考えると、渦巻ポンプとタービンポンプは十分に考慮された仕様と設置が要求され、NPSHaや全揚程に配慮しなければならない。又、多くのプロセス用途では、電気駆動式ポンプを冷却する必要があるか、もしくは防爆仕様の場合が多いので設置前にこれらのコストを考慮する必要がある。このような電気駆動ポンプの煩雑な選定や防爆地域での設置を避けるために、パワートラップと呼ばれる電気を使用しないメカニカルポンプも多用される。

スチームトラップが装置内の圧力に頼ってドレンを排出するのに対し、パワートラップ（＝メカニカルポンプ）は近辺にある蒸気や圧縮空気などの気体を使用してドレンを圧送する。

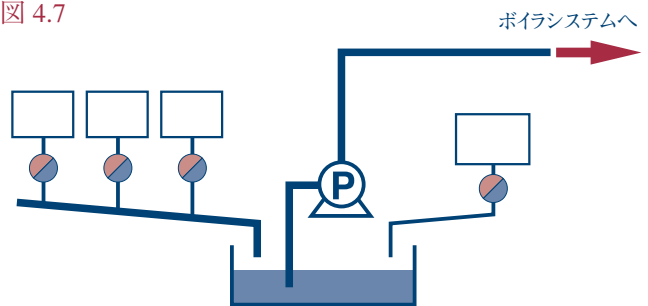
このパワートラップはキャビテーションを起こさない。漏れの心配もなく設置には給気配管をすすただけなので購入費、運転費共に比較的安価である。もちろん電気設備が不要で、防爆地域でも安心して使用できる。特に、防爆電気設備の場合には防爆性能の経年劣化が心配されるが、パワートラップの場合にはこのような心配が無い。

図 4.6



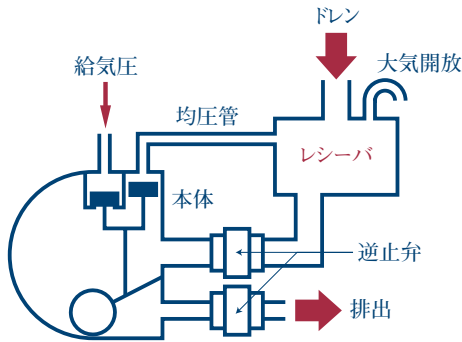
ドレン出口配管を立ち上げてボイラへ回収する時に発生する背圧

図 4.7

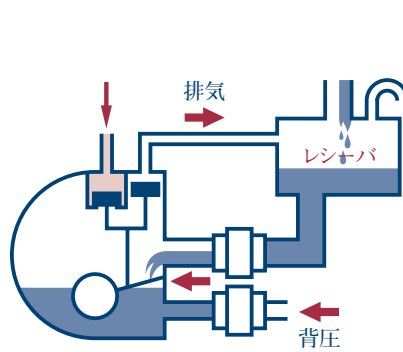


ドレン出口配管を立ち上げてボイラへ回収する時に発生する背圧の解決策

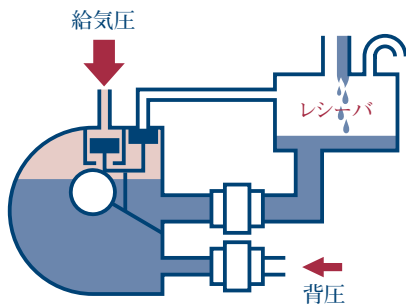
TLVパワートラップGPの作動



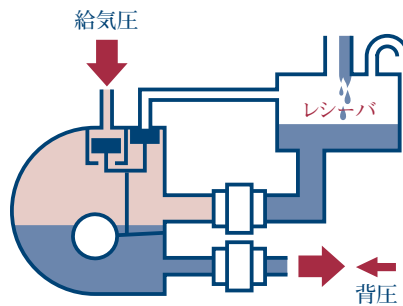
1. パワートラップGPを使用したオープン回収システムは2点の要素から構成される。1点目はドレンとフラッシュ蒸気を連続的に受け入れる「ドレン貯留タンク」であり「レシーバ」と呼ばれる。2点目は、圧送機能を持つパワートラップGP本体である。



2. ドレンはレシーバへ流入し、水頭によってパワートラップGPへ流れ込む。ポンプ内の気体は均圧管を通じてレシーバへ排出される。



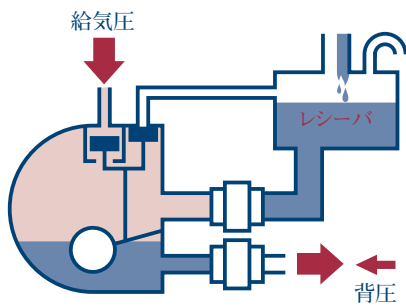
3. ドレンがフロートを浮上させて上端まで来ると、スナップアクション機構が働き、即時に排気弁を閉じて給気弁を開く。



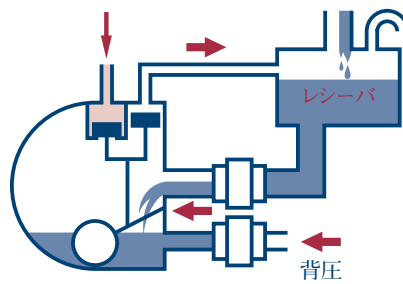
4. 背圧より高い気体（蒸気や空気など）が給気弁から本体内に給気され、ドレンは出口の逆止弁を通り出口配管へ圧送される。パワートラップ入口の逆止弁は閉弁してドレンがレシーバへ逆流するのを防ぐ。



TLV® GP10



5. パワートラップがドレンを圧送している間、ドレンは連続的にレシーバへ流れ込み貯留される。



6. ドレンが圧送されて本体内のドレン水位が下がって下端まで来るとスナップアクション機構が再び働き、即時に給気弁を閉じて排気弁を開く。圧送されたドレンは出口の逆止弁により戻ることにはない。レシーバ内のドレンは再びパワートラップへ流れ込む。このようにしてドレンの貯留と圧送が繰り返される。



TLV® GP10 断面