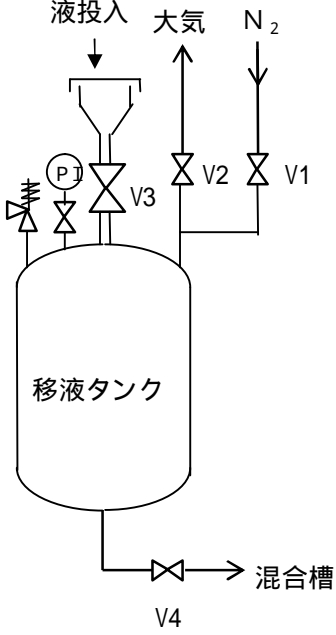


タイトル	加圧タンクへ液投入時の内圧ベント作業		区分	- C -
			No.	1
従来のシステム				
<p>〔図〕</p> 	<p>〔作動状況説明〕</p> <p>一定量の液体薬品を計量した後に図の移液タンクに投入し、タンクに窒素圧をかけて混合槽に送液する。作業手順は次の通り。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 窒素供給ラインのバルブ V1 が閉まっていることを確認する。 2. 大気へのベントバルブ V2 を開く。 3. 内圧がゼロであることを圧力計で確認する。 4. 移液バルブ V4 が閉まっていることを確認する。 5. 液投入口の蓋をとり内部に異物・汚れなど異常のないことを確認後、液投入バルブ V3 を開いて別途計量した薬品を投入する。 6. 液投入バルブ V3 及び蓋を閉じる。 7. 大気へのベントバルブ V2 を閉じる。 8. 窒素供給ラインのバルブ V1 を開き移液タンクに窒素圧をかける。 9. 移液バルブ V4 を開き、液を混合槽へ圧送する。 10. 圧の吹き抜けで移液完了を確認したら、窒素供給ラインのバルブ V1 を閉める。 11. 移液バルブ V4 を閉じる。 12. V1, V2, V3, V4 及び液投入ラインの蓋の全てが閉まっていることを確認する。 			
<p>〔危険要因、問題点〕</p> <p>大気ベントバルブ V2 を開くのを忘れて液を投入すると、残圧がある場合あるいは窒素供給ラインのバルブ V1 が開いている場合には液が吹き出し、作業者が薬傷を負う危険性がある。</p>	<p>〔事事故例〕</p> <p>作業者が大気ベントバルブ V2 および液投入バルブ V3 を開くのを忘れたままで液を投入した。液が入らないので不審に思い点検中、液投入バルブ V3 が閉まっていることに気付き一気に開いたところ、タンクに残圧が残っていたため液が吹き出し、顔面を薬傷した。</p>			

タイトル	加圧タンクへ液投入時の内圧ベント作業	区分	- C -
		No.	1
「安全確認型」システム			
<p>〔安全の保証条件、保証の仕方〕</p> <p>液投入時に、タンク内圧により液が吹き出すことのないことを保証するため、窒素供給ラインのバルブ V1 を閉じないと大気へのベントバルブ V2 が開かないし、V2 が開かないと液投入口の蓋が開かない（液の投入ができない）ようにする。</p>			
<p>〔方式・手段〕</p> <p>コックバルブのハンドルをストッパーとして用いることで、窒素供給バルブを閉、ベントバルブを開にしないと蓋を開くことができないようにする。</p>			
<p>〔図〕</p>	<p>〔安全対策の説明〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大気へのベントバルブ V2 と液投入口の蓋とをハンドルで一体化し、V2 を開いた時に蓋が開くようにする。（蓋がほぼ全開にならないと液が投入できないように蓋の形状を図のように工夫する） 2. 窒素供給ラインのバルブ V1 のハンドルがベントバルブ V2（及び蓋）の開閉を邪魔するように配置して、V1 が閉でないとき大気へのベントバルブ V2 を開くことができないようにする。（ベントバルブ V2 が開く時には図のように V1 のハンドルが蓋で抑えられて V1 を開けることができない） 		
<p>〔残存リスク〕</p> <p>薬液投入作業においては、液投入時のタンク内圧により液吹き出し以外でも、例えば勢いよく入れすぎるなどにより、液をこぼしたり、飛散させたりすることがある。</p> <p>対策：保護具の着用を義務づける。</p>			