

A0602-01	<p style="text-align: center;">運転時の不注意や確認の手抜きが貯槽・容器を凹ます</p>		
表題	<p>常圧貯槽やサイロは負圧に弱い。内容物を抜き出す時などは締め切りによる容器の座屈防止に留意すること</p>		
リスクの種類	座屈、破壊	関連目次・章節	
理由(何故)	<p>常圧の貯槽や容器は普通の場合、負圧には弱く、締め切り状態での内容物の移送搬出時、あるいは蒸気の凝縮・溶解による座屈事故が頻発している。</p>		
方策	<ol style="list-style-type: none"> 1) 常圧で使用する貯槽や容器の内容物を移送する時は、貯槽や容器が締め切り状態になっていないことを確認してから移送を開始する。また、貯槽や容器に内容物を残したまま出入口を閉鎖する時は、温度変化による凝縮や吸収・溶解による内圧低下のおそれがないかどうかをチェックする。 2) 真空ブレーカー(アトモス弁、ブリーザー弁)を取付ける。イナートガス等の特定ガスを吸入する形式の場合は弁だけでなく周辺機器(減圧弁など)のメンテナンスも重要である。 3) 汚れやすい使用条件で使用する容器のベントは定期的に検査する。その恐れのない機器でも定期点検を怠らないことが必要である。例えば、ベントが蜜蜂の巣のようなもので塞がれていることもある。 4) 工事等の際、一時的にベントを塞ぐこともある。作業中に負圧にならないよう工事側との緊密な連絡を行うとともに運転前の現場チェックを欠かさないこと。 		
事故例	<ol style="list-style-type: none"> 1) 灯油貯槽の塗装工事に際し、塗料付着防止のため槽頂部にある負圧防止用アトモス弁の金網にビニルシートを被せた。この措置を知らずに出荷依頼を受けた工場運転員がポンプを起用したところ、貯槽内が負圧となり貯槽が座屈した。(2001年12月ブラジルでの事故例) 2) 貯槽のブリーザー弁の点検のためブリーザー弁を取り外し、一時的措置として仕切り板を取り付けた。この事実を知らない運転員が液移送のためポンプを起用したら、貯槽が負圧になり座屈した。 3) スチームで洗浄したタンク車をスチームが充満した状態で放置した。タンク車は冷却後スチームが凝縮し、負圧となって座屈した。(2002-02 Process Safety Beacon,) 4) アンモニアガスが入った容器を、底部に水が溜まったままの状態に閉鎖放置した。アンモニアが水に溶解し、負圧になって容器が座屈した。 5) ポリマーサイロのベントバルブを閉じたまま内容物を放出したところ、負圧になってサイロが座屈した。 		
法的参考事項			
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1) 円筒形容器は、内圧には強いが外圧には弱い。 2) 内圧 50psig(約 4.6kg/cm²G)以上に耐える容器は内部が真空でもつぶれることはないと言われている。 		