

A0301-07	微量成分による腐食条件に入らぬように運転条件を制御すること		
本文	下欄の事故例に見られるように、微量濃度であっても、 $H_2S, NH_3$ 及び水蒸気が共存するガスは、運転条件によっては水硫化アンモニウム生成による炭素鋼の加速的な腐食性があるので、凝縮温度以下では運転しないなど、運転条件を適切に制御すること。		
リスクの種類	漏洩、環境汚染、火災爆発	関連目次・章節	
理由(何故)	<p>本文に挙げたガスなどの腐食性は相状態によって変化することがある。</p> <p>バイパス配管やドレン配管などはメインのプロセス流体の流通部分とは特に温度などが異なり、メインラインは気相状態でも、凝縮し液相状態となることもある。当然ながら酸・アルカリは水溶液の状態で腐食性を示すことが多い。</p> <p>・高温の場合は硫化、窒化などの高温ガス腐食、凝縮が起こる温度範囲では水硫化アンモニウム生成などによる腐食が起こる。</p>		
方策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 相変化、温度、圧力条件の変動を考慮した腐食性のチェックと材質の選定を行う。</li> <li>・ 温度、圧力、物質濃度、PH、流速、乾湿及び凝縮水中の溶存酸素に注意し、これらが腐食条件範囲に入らないような設備面、運転面からの対策を行う。</li> <li>・ 適切な防食剤を注入する</li> <li>・ 微量成分が蓄積する場合にはブローも検討する</li> </ul>		
事故例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ (事例) 重油直接脱硫装置の循環ガス硫化水素吸収塔のバイパス配管(行き止まり配管、炭素鋼、スチームトレース付)の腐食による開口部から可燃性ガスが漏えいし着火爆発した。当該配管立上がり部のフランジの放熱効果で局部的にガス温度が下がり、凝縮した水分に硫化水素・アンモニアが溶解し、水硫化アンモニウムが生成したため、これによって内部腐食が進み、ガスが漏えいした。バイパスは 49°C で運転する設計であったが、フランジ部では 35°C であった。水硫化アンモニウムの濃度は最高 9wt% で、更に、ガスの旋回流やスチームトレースによる濃度上昇、温度上昇、湿乾の繰返しが腐食を加速したものと推定されている。(死者 0, 負傷者 0) (2002.4 精油所 北海道)</li> </ul>		
法的参考事項	JST 失敗知識データベース・失敗事例		
備考			