

A0604-01	塩素系溶剤と金属を共存させた状態で放置するな		
本文	塩素系溶剤と鉄やアルミニウムなどの金属を共存させると反応して発熱したり可燃性ガスが発生し爆発することがあるので、共存させた状態で放置しないこと。		
リスクの種類	爆発火災	関連目次・章節	
理由(何故)	<ul style="list-style-type: none"> ・塩素系溶剤(塩化メチレン、トリクロロエチレンなど)とマグネシウム、アルミニウムまたは亜鉛を共存させておくと、溶剤とこれらの金属が直接反応して発熱する。 ・水分の混入などの条件で生成した塩酸が金属と反応して水素ガスが発生し、水素が空間に蓄積する条件があると、爆発性雰囲気を作り、何らかの着火源が生じた場合に爆発火災を起こす。 ・容器にステンレス鋼を使用した場合、塩素イオンが存在すると、孔食や応力腐食割れを起こし容器が損傷することがある。 		
方策	<ol style="list-style-type: none"> ①塩素系溶剤とマグネシウム、アルミニウム、亜鉛とを共存させない。 ②使用した塩素系溶剤は酸により腐食しやすい鉄製などの金属容器に入れない。 ③部品などの洗浄に使用した有機溶剤はアルミニウムなどの切子や錆と混在させないためにろ過除去を行う。 ④容器の腐食管理を適切に行う。 		
事故例	<p>機械部品の洗浄に用いた廃塩化メチレン 200L のドラム缶をトラックの荷台に積載し夜間放置した。深夜このドラム缶が突然爆発した。この塩化メチレンはアルミニウムの切削に繰り返し使用されたもので、塩酸を含む強酸になっていた。さらにアルミニウムの切り子が存在したため塩酸とアルミニウムが反応し発熱を伴って水素が発生して爆発に至った。</p> <p>(2000年7月、屋外駐車場、神奈川県) 出典:失敗知識データベース</p>		
法的参考事項	なし		
備考	<p>①塩素系溶剤には、塩化メチレン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等があるが、いずれも水や金属があると分解して塩酸を生成する。そのため市販されている塩素系溶剤には安定剤を添加して分解を抑制しているが、安定剤成分は繰り返し使用していると流失したり分解して徐々に減少してゆく。安定剤の濃度が下がると溶剤の分解が速まり、</p>		

	<p>酸分(主に塩酸)が増加し金属を腐食する。また、化学工場では、合成反応の原料や抽出液として安定剤の入っていない塩素系溶剤を使うこともある。廃溶剤などの保管にあたってはその素性をよく調べる必要がある。</p> <p>②塩素系溶剤と金属による直接反応はマグネシウム、アルミニウム、亜鉛などに限られており、鉄やニッケルやそれらの合金では起きない。有名なのは、マグネシウムとの反応で $RX + Mg \rightarrow R-Mg-X$ X: Cl, Br</p> <p>この生成物 R-Mg-X は有機合成でよく使われるグリニャ試薬です。</p> <p>③ステンレス鋼は、Cl⁻イオンなどの塩化物環境下で孔食を起こしやすい。また、オーステナイトステンレス鋼は、高温塩化物環境下で応力腐食割れを起こすので注意を要する。</p>
--	---