

令和4年度石油・ガス供給等に係る保安対策調査等事業

(石油精製プラント等の事故調査)

高圧ガス事故を題材とした視聴覚資料の整備(国内) 補足説明資料

タイトル	22年後の毒性ガス漏えい事故～変更管理の重要性～
事故事例	【整理番号】2020-241 【事故の呼称】アクリロニトリル製造施設グリシンソーダプラントグリコロニトリル反応槽亜硫酸ガス供給ラインフランジ部ガス漏えい事故
映像時間	11分16秒
資料の概要	2020年に発生した高圧ガスの漏えい事故を題材とした視聴覚資料。 資料の構成は、次のとおり。 1. 事故の報道、事故の概要 2. 事故の詳細(時系列を含む。) 3. 事故原因と事業所の再発防止対策 4. 事故の教訓 5. まとめ
事故の概要	【事故発生日時、場所】2020年7月13日(月)20時10分 岡山県倉敷市 【施設名称、機器】アクリロニトリル製造施設グリシンソーダプラント、反応槽、供給配管 【高圧ガスの種類(名称)】可燃性毒性ガス(シアン化水素) 【常用圧力、常用温度】大気圧、78℃ 【被害状況】人的被害なし、物的被害なし 【事故の概要】 定常運転中に反応槽への亜硫酸ガス供給配管の接続部から、シアン化水素が漏えいした。供給配管の接続部には、腐食による約1mmの貫通孔が認められた。なお、反応槽の常用圧力は大気圧であるが、製造設備(製造に係る導管を除く。)のうち、製造をする高圧ガスのガス(その原料となるガスを含む。)が通る部分からの漏えいであるため、高圧ガスの事故に該当する。
シアン化水素の性質など ¹⁾²⁾	<ul style="list-style-type: none"> ● 高圧ガス保安法では、毒性ガスおよび可燃性ガスに分類される。 ● 沸点 25.7℃ ● 蒸気密度(空気=1) 0.93 ● 無色、透明、特有のアーモンドのような臭い。 ● シアン化水素は猛毒であり、吸引すると中枢神経に作用し、呼吸機能を麻痺させる。この中毒の特徴は作用が迅速なことであり、270ppmのシアン化水素を吸入すると5分以内に死に至る可能性がある。症状としては、チアノーゼを示さない呼吸困難、頻呼吸、“サクランボ色の赤い”皮膚、けいれんなどがある。 ● 高濃度の場合の除染方法は水的除染を行う。 ● ナフサからアクリロニトリル製造プロセスの副生物として得られる。 ● メタクリル酸メチルの合成、ヘキサミンメチレンジアミンの合成、乳酸の合成、青化ソーダ、フェロシアン化物のような無機シアン化物の合成に用いられる。

<p>部門員、作業員の職制</p>	<p>【運転員 A】 運転管理を担当。事故当時、入社 2 年目。 【運転員 B】 運転管理、品質管理、設備管理を担当 【主任（保安係員）】 製造プラントの製造、運転管理と設備管理、品質管理の統合的管理を担当 【設備管理部門担当者】 設備管理業務、検査計画、機器の開放計画の立案を担当</p>
<p>漏えい確認時の保護具</p>	<p>漏えい確認、漏えい個所の特定および補修は、エアラインマスクを装着</p>
<p>用語解説</p>	<p>【アクリロニトリル】 プロピレンとアンモニアを空気とともに流動触媒床を用い、接触反応を行わせることにより得られる。副反応によってシアン化水素およびアセトニトリルが得られる。アクリル繊維や ABS 樹脂の原料として用いられるほか、各種化学品合成原料として使用されている有機化合物。 【亜硫酸ガス（SO₂：二酸化硫黄）】 酸性の強いガスで、酸性雨の主因である。目や上気道の粘膜を強く刺激し、高濃度では肺や声門の水腫により窒息死する場合がある。 【グリシンソーダ】 グリコロニトリルをアンモニアと二酸化炭素を水の存在下で反応させてヒダントインを製造し、精製したヒダントインを苛性ソーダで加水分解したナトリウム化合物。 【濃硫酸】 硫酸分 90～100%の範囲内（硫酸協会規格 硫酸-2010 品質、旧 JIS K 1321 など）</p>
<p>参考資料</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 高圧ガス事故概要報告（2020-241 アクリロニトリル製造施設グリシンソーダプラントグリコロニトリル反応槽亜硫酸ガス供給ラインフランジ部ガス漏えい事故） https://www.khk.or.jp/Portals/0/khk/hpg/accident/jikogaiyouhoukoku/2020-241.pdf 視聴覚資料では、統一性を持たせるため、教訓③の「耐腐食性」を「耐食性」としている。

参考文献

- 1)高圧ガス保安技術第 18 次改訂版、高圧ガス保安協会
- 2)平成 28 年度救助技術の高度化等検討会報告書、消防庁国民保護・防災部参事官付