



常圧蒸留装置オーバーフラッシュ配管腐食による漏洩火災

| 基本事項 | |
|-------------------|----------------------------|
| 事例番号 | 00001 |
| 投稿日 | 2007/04/02 |
| タイトル | 常圧蒸留装置オーバーフラッシュ配管腐食による漏洩火災 |
| 発生年月日 | 2000/02/16 |
| 発生時刻 | 03:39 |
| 気象条件 | 天候：晴れ 気温：1 湿度：60% |
| 発生場所（国名） | 日本 |
| 発生場所（都道府県、州、都市など） | 神奈川県 |
| プロセス | 石油精製 |

| 事故事象 | | |
|------|----|--|
| 事故事象 | 概要 | 2000年2月16日、定常運転中の第一常圧蒸留塔付近から火災が発生しているのを巡回中の運転員が発見し、自衛消防、市消防署に通報すると同時に消火活動を行い、5時42分鎮火した。 【事故事象コード】火災・爆発 |
| | 経過 | 常圧蒸留塔の塔底油オーバーフラッシュ配管に硫化水素による経年腐食が進行し、3mm×8mm程度の開孔が3箇所にわたり発生した。 |
| | 原因 | 原因はこの塔底油には硫化水素や硫黄分が含まれ、塔底油オーバーフラッシュ配管の水平部には流量計測用のオリフィスが設置されており、液の流速が0.2～0.4 m/secと遅く、流体に含まれた硫化水素等の気体が分離してオリフィスにより堰き止められ、配管上部に気体が滞留し、腐食したことである。当該配管は材質STPT370、サイズ6B、肉厚7.1mmであるが、当流体は約350 であり、滞留した硫化水素等により予想以上の腐食が進行し開孔に至ったと推定される。 漏れた高温原油が空気と接触して発火し、火災になったと推定される。 |

| 起回事象・進展事象 | |
|-----------|--|
| 起回事象 | オーバーフラッシュ配管の腐食 【起回事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損 |
| 起回事象の要因 | 1 分離した硫化水素の気泡が溜りやすい構造 |



常圧蒸留装置オーバーフラッシュ配管腐食による漏洩火災

| | | |
|-------------------|---|---|
| | | 【要因コード】直接要因>設計要因>機器・配管設計不良 |
| | 2 | 配管材質及び形状不適切 【要因コード】直接要因>設計要因>機器・配管設計不良 |
| | 3 | 流速が遅かった 【要因コード】直接要因>設計要因>機器・配管設計不良 |
| | 4 | 高温の硫化水素が存在 【要因コード】直接要因>情報要因>物質特性・危険性の評価・検討不足 |
| | 5 | 定点肉厚測定部不適切 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良 |
| 進展事象・進展事象の要因 | 1 | オーバーフラッシュ配管の開孔 【事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損 |
| | 2 | 塔底油の漏洩 【事象コード】漏洩・噴出 |
| | 3 | 発火温度を超えた原油又は硫化水素が発火 【事象コード】着火源の存在、発火 |
| | 4 | 火災 【事象コード】火災・爆発 |
| 事故発生時の運転・作業状況 | | 定常運転中・ルーチン作業中 【補足説明】 定常運転中 |
| 起因事象に関係した人の現場経験年数 | | 不明・該当せず |

| 装置・系統・機器 | | |
|----------------|---|--|
| 起因事象に関連した装置・系統 | | 常圧蒸留装置>蒸留塔系 |
| 起因事象に関連した機器 | | 静止機器>配管>配管本体 【補足説明】オーバーフラッシュ配管の水平部の配管上部 |
| 発災装置・系統 | 1 | 常圧蒸留装置>蒸留塔系 |
| 発災機器 | 1 | 静止機器>配管>配管本体 【補足説明】オーバーフラッシュ配管の水平部の配管上部 |
| 事故に関連したその他 | 1 | 計装機器>流量計(発信器、計装タップ含む)>流量計(発信器、計装タップ含む) |



常圧蒸留装置オーバーフラッシュ配管腐食による漏洩火災

| | |
|--------|----------------------------|
| その他の機器 | む) 【補足説明】流量計オリフィス |
| 運転条件 | 温度:350 圧力:0.138MPa |
| 主要流体 | 塔底油 |
| 材質 | STPT370 6B Sch40 (肉厚7.1mm) |

| 被害状況 | |
|----------|--------------------------------|
| 被害状況(人的) | 死者:なし 負傷者:なし |
| 被害状況(物的) | 保温用板金の一部焼損、原油約100L焼失、損害額:約20万円 |
| 被害状況(環境) | |
| 被害状況(住民) | |

| 検出・発見 | |
|------------|------------------------------------|
| 事故の検出・発見時期 | 1 現場パトロール中に検出・発見 【補足説明】現場パトロール中 |
| 事故の検出・発見方法 | 1 五感(異音、異臭、振動、目視など) 【補足説明】火炎を発見 |

| 想定拡大と阻止 | |
|----------------|-----------------------------|
| 重大事故への拡大阻止策・処置 | 火災発見後の緊急措置が1分後に開始され適切で早かった。 |
| 想定重大事故 | 火傷・怪我・急性暴露など人身傷害 |

| 再発防止と教訓 | |
|---------|--|
| 再発防止対策 | 硫化水素を含む内部流体が360 以上の高温であり、流速が遅くガス溜り発生の可能性がある類似箇所について健全性の確認を実施する。 次回定修工事まで、オーバーフラッシュ配管は取り外す。 当該配管のグレードアップ及び配管形状、交換周期の見直し。 機器保全対策を専門家により作成し、検査管理を強化する。 |
| 教訓 | 腐食性ガスを含む気泡が同伴している可能性がある配管で、流速が遅く、また配管部に水平部分が長く低所にあり、途中にオリフィスやコントロールバルブな |



常圧蒸留装置オーバーフラッシュ配管腐食による漏洩火災

ど配管径を絞るような機器がある場合、配管の水平部に気相部が生成することが懸念されるので、そのような既設配管水平部については定期的に肉厚測定を行なう。

腐食性物質を含む流体の腐食速度は使用条件（温度、配管形状など）により著しく異なる。

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント

腐食性ガスを含む流体の水平配管にオリフィス、コントロールバルブなどの遮蔽物があると、ガスが滞留し予想以上の腐食が進む可能性があるため、きめ細かな定期点検（肉厚測定など）を行い機器・配管管理を行う必要がある。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

・川崎市消防局予防部保安課、オーバーフラッシュ配管火災、川崎市コンビナート安全対策委員会資料

▶ 添付資料



[図 オーバーフラッシュ配管説明図](#) (57 KB)

▶ キーワード(> 同義語)

🔑 蒸留塔系

🔑 常圧蒸留装置 > CDU,ADU,HS,APS,PS

🔑 配管 > パイプ

🔑 流量計

▶ 関連情報