



水添異性化装置水素配管の外面腐食による水素漏洩

| 基本事項 | |
|-------------------|-------------------------|
| 事例番号 | 00258 |
| 投稿日 | 2009/01/15 |
| タイトル | 水添異性化装置水素配管の外面腐食による水素漏洩 |
| 発生年月日 | 2006/11/06 |
| 発生時刻 | 23:20 |
| 気象条件 | 天候： 気温： 湿度： |
| 発生場所（国名） | 日本 |
| 発生場所（都道府県、州、都市など） | 沖縄県 |
| プロセス | 石油精製 |

| 事故事象 | | |
|------|----|--|
| 事故事象 | 概要 | 水添異性化塔へ水素を供給する保温施工した配管が外面腐食により開口し、水素が漏洩した。 【事故事象コード】漏洩・噴出 |
| | 経過 | (1)装置の定常運転中、係員が定期巡回時に水添異性化装置の水添異性化塔付近からガス臭がしたので計器室へ報告した。 (2)課長、係長が現場を確認し、ガス検知器で確認を指示した。 (3)水素を確認したので、水添異性化塔の緊急停止操作を開始し、関係官庁へ通報した。 |
| | 原因 | (1)配管の外面腐食により、局所的に減肉が進行して、孔食が貫通し、水素が漏洩した。 (2)雨水が浸入した痕跡があり、保温下腐食による外面腐食が事故の原因である。 (3)当該装置及び配管は設置後7年であり、腐食率が0.8mm/年と、通常の保温下外面腐食では予想できない大きな値であった。 |

| 起回事象・進展事象 | |
|-----------|--|
| 起回事象 | 水素供給配管が外面腐食により穴が開き、水素が漏洩 【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 腐食の進行が予想を超えて早かった |



水添異性化装置水素配管の外面腐食による水素漏洩

| | | |
|-------------------|---|---|
| | | 【要因コード】直接要因>情報要因>プロセス特性・危険性の評価・検討不足 |
| | 2 | 当初裸配管として施工したが工事途中で火傷防止のため本することになったが、塗料を変更しなかった 【要因コード】間接要因>管理・運営要因>変更管理制度の不備・不十分 |
| | 3 | 配管点検を行っていなかった 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>点検・検査不良 |
| 進展事象・進展事象の要因 | 1 | 水素漏洩 【事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損 |
| | 2 | 装置の緊急停止 【事象コード】プラントシャットダウン |
| 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 | | |

| 装置・系統・機器 | | |
|----------------|---|---|
| 起因事象に関連した装置・系統 | | その他装置>系統(テキスト入力) 【補足説明】水素異性化装置水素異性化塔 |
| 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】水素供給配管 |
| 発災装置・系統 | 1 | その他装置>系統(テキスト入力) 【補足説明】水素異性化装置水素異性化塔 |
| 発災機器 | 1 | 静止機器>配管>配管本体 【補足説明】水素供給配管 |
| 事故に関連したその他の機器 | | |
| 運転条件 | | 温度:250 圧力:0.68MPa |
| 主要流体 | | 水素 |
| 材質 | | 配管: STPG370 - S |

| 被害状況 | |
|------|--|
| | |



水添異性化装置水素配管の外面腐食による水素漏洩

| | |
|----------|-----------------|
| 被害状況（人的） | 死者：なし 負傷者：なし |
| 被害状況（物的） | |
| 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】定期巡回時 |
| 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】目視 |

想定拡大と阻止

| | |
|----------------|--------|
| 重大事故への拡大阻止策・処置 | 緊急停止作業 |
| 想定重大事故 | 火災・爆発 |

再発防止と教訓

| | |
|--------|---|
| 再発防止対策 | <ol style="list-style-type: none"> 1.当該配管は、火傷防止として保温施工していたものであるが、配管の取替えに当たって、火傷防止措置として金網で覆う構造とする。 2.水素異性化装置の150 以下の保温下配管を含む配管検査を実施する。 3.火傷防止用途の保温は、金網等への代替措置を拡大する。 4.その他の設備についても策定済の検査計画を見直す。 |
| 教訓 | <ol style="list-style-type: none"> 1.保温下配管の外面腐食ではサポート部など不連続な形状の保温施工の良し悪しが大きく影響する。 2.漏洩前からエルボ部の保温材が開孔していた。保温材の損傷に気づいたら配管の点検検査を行うべきである。 3.保温下の塗装は確実に行う必要がある。 4.この事故の本質は工事中の変更管理にあるので、今後、あらゆる場面で変更管理が確実にできる仕組みづくりが重要である。 5.保温下の腐食発見について、手軽で確実な検査手法が少ない、。保温配管のメンテナンス・プログラムの構築が必要である。 |



水添異性化装置水素配管の外面腐食による水素漏洩

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント

保温材からの雨水の浸入による外部腐食による漏洩事故は多数報告されている。保温された状態で配管の外面腐食状況を確認する確実な方法は少ないので、保温の適正な施工を確実に実施するという予防対策が重要といえる。このためにも、協力会社の作業員を含め保温と外面腐食の関係を教育することが必要といえる。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

▶ 添付資料

 [図 11ホ の概要](#) (7 KB)

▶ キーワード(> 同義語)

🔑 配管 > パイプ

🔑 外面腐食

▶ 関連情報