



接触脱ろう装置熱交換器フランジ部からの漏洩火災

基本事項	
事例番号	00014
投稿日	2007/04/02
タイトル	接触脱ろう装置熱交換器フランジ部からの漏洩火災
発生年月日	2003/02/17
発生時刻	02:37
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）	千葉県
プロセス	石油精製

事故事象		
事故事象	概要	2003年2月17日、接触脱ろう装置高圧分離槽の圧力低警報が鳴ったので、運転員が現場に行き確認したところ、熱交換器4基が火災になっているを発見した。直ちに自衛消防、市消防に通報し消火活動を行った。 【事故事象コード】火災・爆発
	経過	当該接触脱ろう装置は原料油中のワックス分を選択的に分解・除去して低温流動性に優れた脱ろう軽油を製造する装置である。主に冬場の北海道、東北地方に需要があり、季節運転を行い事故に至る前の2002年12月運転開始した。 2002年7月にフランジ面、ガスケットを調整し、運転開始まで5ヶ月窒素シールを施し静置されていた。 運転開始後約2ヶ月経過した2月17日、定常運転中、約370 の反応生成物と170 のストリッパーフード油との熱交換器のフランジ部から内容物が漏洩し、着火、火災に至った。熱交換器のチャンネルフランジガスケットに局部的微細割れが見られ、破断していることが確認された。
	原因	火災事故の原因は、焼損した熱交換器4基の内1基のチャンネルフランジ部に使用されているオーステナイト系ステンレス鋼製平型ガスケットに局部的な塩化物応力腐食割れが発生し、運転中に貫通割れへと進展したためである。 塩化物応力腐食割れは熱交換器へのガスケット組み込みを経て運転開始までの5ヶ月の間で、残留応力、塩素イオン、水分が偶然揃った条件下で発生し、運転中に拡大したものである。



接触脱ろう装置熱交換器フランジ部からの漏洩火災

起回事象・進展事象	
起回事象	チャンネルフランジガスケットの塩化物介入などによる応力腐食割れ（SCC）による破断 【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 購入時に非破壊検査を未実施 【要因コード】直接要因>調達・検収要因>検収ミス
	2 ガスケットの使用前に確認せず 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>点検・検査不良
	3 ガスケット保管時に塩化物応力腐食割れ（SCC）防止を考慮せず 【要因コード】直接要因>工事・施工要因>その他（テキスト入力）
進展事象・進展事象の要因	1 フランジ面から漏洩 【事象コード】漏洩・噴出
	2 発火 【事象コード】着火源の存在、発火
	3 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
起回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	
起回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】《脱ろう装置》
起回事象に関連した機器	静止機器>熱交換器（ヒーター、コンデンサー含む）>シェル&チューブ熱交 【補足説明】チャンネルとチューブシート間のガスケット
発災装置・系統	1 その他装置>系統（テキスト入力） 【補足説明】《脱ろう装置》
発災機器	1 静止機器>熱交換器（ヒーター、コンデンサー含む）>シェル&チューブ熱交 【補足説明】チャンネルとチューブシート間のガスケット
事故に関連したその他の機器	



接触脱ろう装置熱交換器フランジ部からの漏洩火災

運転条件	温度:シェル：168、チューブ：370 圧力:シェル：0.31MPa、チューブ：3.51MPa
主要流体	軽油
材質	シェル側：不明、チューブ側：A387Gr5CL2、ガスケット：SUS321

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）	熱交換器4基、出入り口配管、架構及びケーブルの一部焼損
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 オンボード、パネル監視中に検出・発見 【補足説明】圧力低警報が発報
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】現場に行って目視で火災を確認

想定拡大と阻止	
重大事故への拡大阻止策・処置	
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	ガスケット購入時の初期欠陥、使用前の非破壊検査の実施。 保管時の塩化物、水分の付着浸入の防止。
教訓	特殊（例えば高温用、高圧用、機器の大型のもの）なガスケットはメーカーの品質管理、受け入れ検収、保管、取り付けまでの管理に注意を払う必要がある。

安全専門家のコメント	
安全専門家のコメント	ガスケットでも重大災害を起こす可能性がある。受け入れ検査、保管、使用前



接触脱ろう装置熱交換器フランジ部からの漏洩火災

検査の必要がある場合がある。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

・ 高圧ガス保安協会、FTZ式接触脱ろう装置の火災、高圧ガス事故概要報告、2003年
(http://www.khk.or.jp/activities/incident_investigation/hpg_incident/recent_hpg_incident.html)

▶ 添付資料

▶ キーワード(> 同義語)

🔑 熱交換器 > 熱交

🔑 シェル&チューブ熱交

▶ 関連情報



[FTZ式接触脱ろう装置の火災、高圧ガス事故概要報告、2003年](http://www.khk.or.jp/activities/incident_investigation/hpg_incident/recent_hpg_incident.html)