



軽油水添脱硫装置の停止操作中に加熱炉内爆発

基本事項	
事例番号	00341
投稿日	2010/03/05
タイトル	軽油水添脱硫装置の停止操作中に加熱炉内爆発
発生年月日	2006/09/20
発生時刻	07:10
気象条件	天候：曇り 気温：19.1 湿度：54%
発生場所（国名）	日本
発生場所（都道府県、州、都市など）	大阪府
プロセス	石油精製

事故事象	
事故事象	<p>概要 2006年9月20日7時10分、軽油水添脱硫装置は計画的な停止操作中であったが、原料と水素を加熱する加熱炉内で、No.1メインバーナーとパイロットバーナーが失火し、炉内に滞留した燃料ガスが異常燃焼（小爆発）を起こした。これにより防爆ドアが作動し、防爆ドアの耐火材が少量飛散したが、事故はその程度の軽微で収まった。</p> <p>【事故事象コード】 火災・爆発</p> <p>経過 概要参照</p> <p>原因 加熱炉停止作業中、3本のメインバーナーのうち2本のメインバーナーのレジスターを閉止したことにより、全ての空気が1本の点火中のメインバーナーに供給され、大幅な空気過剰状態になった。また、燃料の供給量も過剰の状態になり、高付加に伴う燃焼不安定状態にあるバーナー火炎が過剰の空気により吹き消され、失火した。その結果、未燃焼の燃料・空気の混合気が炉内に放出され、何らかの着火源（パイロットバーナーの可能性大）により爆発したと考えられる。</p>

起回事象・進展事象	
起回事象	<p>空気・燃料の過剰供給によるバーナー失火、爆発</p> <p>【起回事象コード】 静止機器の故障、機能喪失・低下</p>



軽油水添脱硫装置の停止操作中に加熱炉内爆発

起回事象の要因	1	加熱炉運転停止方法の不備の可能性 【要因コード】間接要因>管理・運営要因>作業の基準・マニュアル類の不備・不十分
	2	加熱炉運転停止方法の教育不十分の可能性 【要因コード】間接要因>管理・運営要因>安全教育制度の不備・不十分
	3	加熱炉の運転停止誤操作の可能性 【要因コード】直接要因>人的要因>誤操作・不作為など
進展事象・進展事象の要因	1	空気・燃料の過剰供給によるバーナー失火 【事象コード】静止機器の故障、機能喪失・低下
	2	着火源はパイロットバーナーの可能性大と考えられている 【事象コード】着火源の存在、発火
	3	加熱炉内に燃料・空気が放出され、着火源（パイロットバーナーの可能性大）により爆発 【事象コード】火災・爆発
事故発生時の運転・作業状況	装置・機器のシャットダウン中	
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	軽質油水素化脱硫装置>原料油供給・反応系 【補足説明】加熱炉	
起回事象に関連した機器	静止機器>炉>加熱炉 【補足説明】《軽質油水素化脱硫装置》原料油供給・反応系	
発災装置・系統	1	軽質油水素化脱硫装置>原料油供給・反応系
発災機器	1	静止機器>炉>加熱炉
事故に関連したその他の機器		
運転条件	温度：330、圧力：常圧	
主要流体	燃料・空気	
材質		



軽油水添脱硫装置の停止操作中に加熱炉内爆発

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）	加熱炉防爆ドアの耐火材損傷
被害状況（環境）	なし
被害状況（住民）	なし

検出・発見

事故の検出・発見時期	1	作業中・作業後に気がつく 【補足説明】停止作業中
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】現地停止作業中

想定拡大と阻止

重大事故への拡大阻止策・処置	燃料・空気の供給停止
想定重大事故	燃料放出による爆発・火災

再発防止と教訓

再発防止対策	加熱炉の停止作業基準書と停止操作方法を見直す 運転員に加熱炉の操作方法について、再教育を行う
教訓	

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント	3本のメインバーナーのうち2本のバーナーのレジスターを閉じたために、過剰空気となり残ったバーナーの火炎が吹き切れたことにより可燃性混合気が形成されて異常燃焼（小爆発）が発生したとなっているが、この手順が加熱炉停止の通常のやり方であったならば手順書に落ち度がある。また、運転員の判断で行ったのであれば加熱炉のバーナー特性に対する教育が不足していたとも言える。加熱炉のバーナー失火にともなう爆発事故は多数発生している。いずれにしても停止作業基準書、停止操作法の見直し、加熱炉操作にあたっての教育などの対応が
------------	---



軽油水添脱硫装置の停止操作中に加熱炉内爆発

重要といえよう。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など） 消防

▶ 添付資料

▶ キーワード(> 同義語)

- 🔑 軽質油水素化脱硫装置 > HF,水素化精製装置,ナフサ水素化脱硫装置,灯油水素化脱硫装置, HDS,水添脱硫装置,UF,軽油水素化脱硫装置
- 🔑 バーナー失火
- 🔑 防爆ドア
- 🔑 加熱炉 > ファーネス
- 🔑 原料油供給反応系
- 🔑 加熱炉停止作業
- 🔑 運転標準 > 運転マニュアル

▶ 関連情報