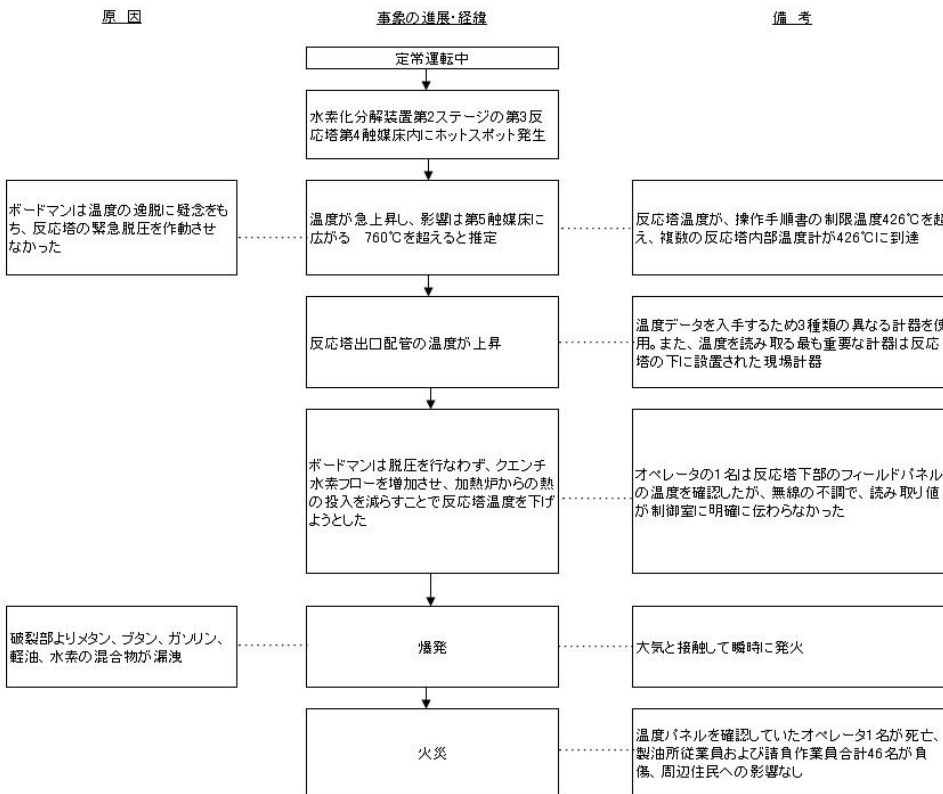




水素化分解装置反応塔出口の配管破裂によるガス漏洩爆発

事象進展図

00210	水素化分解装置反応塔出口の配管破裂によるガス漏洩爆発
発災年月日	1997年1月21日
装置	水素化分解装置反応塔出口配管
運転状況	定常運転中・ルーチン作業中
特徴	オペレータは温度の逸脱に疑念をもち、反応塔の緊急脱圧を作動させなかったためホットスポット発生後配管破裂、爆発



- 再発防止策**
1. 経営陣は運転操作に関する決定が、コストと生産優先で行われぬよう配慮する。オペレータが必要に応じて緊急停止が行える環境づくりを行う。
 2. 操作上の目標とリスクは効果的に全従業員に伝達されるべきである。管理者は安全かつ達成可能な操作条件を設定し、これらの条件からの逸脱を許容しない。操作条件からの逸脱がもたらす危険についてオペレータに十分理解させる。
 3. 反応塔の温度は制御室で監視できるようなシステムとする。
 4. オペレータが深刻な事態、異常な状況に対応する際は、シフトの長が判断するようにする。
 5. 機器保全の要求事項を規定し、必要な機能が維持できない場合は運転を停止する。
 6. 経営陣は、オペレータにプロセスと化学に関する定期的な訓練を受けさせる。
 7. 経営陣は、水素化分解装置の全工程の操作手順を文書化させる。
 8. プロセス危険性分析(PHA)は、分析時に実際に使用されている機器や運転条件に基づいて実施する。

安全専門家コメント

正常運転時は365℃、破裂は760℃の極端な温度で起きている。亡くなったオペレータは反応塔下部のパネルから反応塔内の温度を読み取りようとしていたが、それを伝える無線は故障していた。その時点で制御室では反応塔が制限温度である426℃を超えていることに気づいていた。そのような場面を想定すると装置を論理的に運転している状況とはいえない。事故の背景となった間接原因が事故事例の「原因」欄に載っている。それぞれの職場において該当する項目がないか注意が必要である。

引き金事象発生の原因

第3反応塔内にホットスポット発生

事故の引き金事象

第3反応塔の出口配管が赤熱し破裂

事故に関係した直接・間接要因

《物質要因》
・ホットスポットが発生

《人的要因》
・誤操作・不作為など



水素化分解装置反応塔出口の配管破裂によるガス漏洩爆発

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

・ EPA, Chemical Accident Investigation report "Tosco Avon Refinery, Martinez California" No. EPA 550-R-98-009, 1998
(<http://yosemite.epa.gov/oswer/ceppoweb.nsf/content/ap-chai.htm>)

▶ 添付資料

▶ キーワード(> 同義語)

- 🔑 反応器 > 反応塔,リアクター
- 🔑 直接脱硫 > 直脱,LR-HDS,DDS,重油水素化脱硫,ARDS,RDS
- 🔑 温度計
- 🔑 配管 > パイプ
- 🔑 間接脱硫 > IDS,間脱,MHC,減圧軽油水素化脱硫,VGO-HDS
- 🔑 重質油水素化脱硫装置 > 直脱,IDS,残油水素化脱硫装置,間接脱硫装置,間脱,直接脱硫装置,重脱,ゴーフアイナー
- 🔑 水素化分解装置 > ハイドロクラッキング
- 🔑 液ガス分離系

▶ 関連情報



[Investigation report "Tosco Avon Refinery, Martinez California" No. EPA 550-R-98-009, 1998](http://yosemite.epa.gov/oswer/ceppoweb.nsf/content/ap-chai.htm)