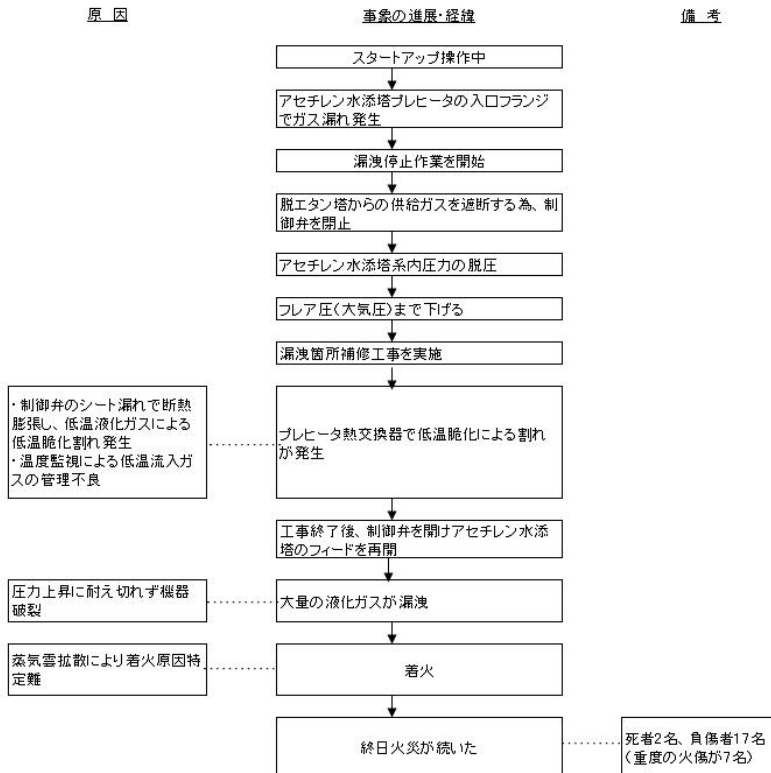




# エチレン製造装置でのアセチレン水添塔プレヒーター低温脆化割れによるガス漏洩爆発火災

## 事象進展図

00271	エチレン製造装置でのアセチレン水添塔プレヒーター低温脆化割れによるガス漏洩爆発火災
発災年月日	1989年9月12日
装置	エチレン製造装置(分離系)
運転状況	スタートアップ中
特徴	制御弁シート部の漏れで熱交換器の低温脆化割れによる大量の低温液化ガス漏洩と火災発生



**再発防止策**

1. 設備改善
  - (1)低温脆化する系の温度管理の計装システムを強化した。
2. マニュアル改善
  - (1)低温脆化する系の温度管理を徹底するマニュアルと教育を徹底した。
  - (2)CVはシート漏れするので、CV開の時必ずブロック弁を閉にするという基本動作の教育を徹底する。

**安全専門家コメント**

・低温脆化を起こす材料の運転管理は、エチレン製造装置の運転の最も基本的部分である。設計上の注意と運転者への教育を徹底することが基本である。

・日本の運転員は、制御弁開の時、前後ブロック弁を開め、場合によっては間のドレン弁を開け漏れのないことを確認するということを身につけている。このような当たり前の行為を大切にすることが安全文化である。

・過去に日本においても、上流側の機器のトラブルにより低温のガスが、常温仕様の配管に流入して低温脆性破壊を起こした事故がある。設計者は通常運転時の運転温度で材料を選定しがちであるが、システム全体を見回して機器トラブルなどにより常温仕様の配管・機器に低温流体が流れ込まないかを評価し材料選定を行なう必要がある。HAZOPを実施していれば防げた事故といえよう。

**引き金事象発生の原因**

・低温ガスの制御弁シート漏れ  
 ・低温ガスの断熱膨張による熱交の低温化

**事故の引き金事象**

低温脆化割れによる低温液化ガス漏洩

**事故に關係した直接・間接要因**

《人的要因》  
 ・能力・経験不足  
 《保守・点検要因》  
 ・保守・保全不良  
 《設計要因》  
 ・電気・計装設計不良



## エチレン製造装置でのアセチレン水添塔プレヒーター低温脆化割れによるガス漏洩爆発火災

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

AIChE1999NationalMeeting 1989年米エチレンプラント事故

▶ 添付資料

▶ キーワード(>同義語)

🔑 制御弁

🔑 シート漏れ

🔑 低温脆性

🔑 熱交換器 > 熱交

🔑 エアプレヒーター > APH, 空気予熱器

🔑 エチレンガス

▶ 関連情報