

会員氏名：樋口 誠 (091) 横浜市緑区

化学・石油・ガスプラントで発生する事故（災害）と対策

＜なぜ事故が起きる？＞

ポンプやコンプレッサー等の回転機械の摺動部や、機器や配管の接続部（フランジやバルブ）からリークした可燃性液体やガスに引火して、爆発・火災を起こしたり、毒性ガスが漏れ出して人的・物的被害を引き起こす。
または、取扱物質が異常反応を起こして運転条件（圧力・温度・流量等）が急変する。

＜リーク原因の例＞

- (1) 装置の運転に伴う振動で配管接続部に亀裂（クラック）が入る
- (2) 取扱物質や外的環境による装置の腐食

＜対策は＞

- (1) サポートを増やす。配管を太くして管内を流れる流体の速度を落とす
- (2) 装置材料を適正にする。塗装の見直し
- (3) 適切な計装品を用いて、運転条件が一定になるようにコントロールする。

＜警報＞＜緊急遮断＞

- * 運転の異常を検知したら、計器室に警報を送り必要な措置をとるとともに、現場にいる運転員に避難を促す
- * リークした可燃性（や毒性）ガス、または火災の検知器が作動したら、警報を発して運転員に知らせると共に、消防署にも信号を出して状況・発生箇所を知らせる。さらに、同一エリアで2箇所以上のリークを検知した場合には緊急遮断弁を起動させて、原材料や燃料を遮断するとともに、該当する装置の運転を止める。

＜火災・爆発対策＞

適正な消火設備（水・泡・粉末・不活性ガスを使用）の配置
→消火は窒息効果によって行う。水は冷却・延焼防止のために使用する。
装置のサポート部分や鉄骨が火災の熱を受けると強度が低下して、倒壊するので、耐火材を巻いて消火態勢が整うまで（通常 1-2 時間）持ちこたえさせる。

爆発に関しては、爆風圧の影響を受けないように、装置の離隔距離を確保する。
十分な距離を保てない場合には、コンクリート製の壁（Fire Wall）を設ける。

<避難路の確保>

警報を聞いた運転員（プラントにいる人）が、現場から安全に退避できる経路を設ける（飛行機の誘導路のような照明を要求される場合もある）

<その他>

火災・爆発事故は、非定常作業を行うときに起きやすい。例えば

- ・ 定期修理でタワー内を溶剤を用いて清掃した後、換気が不十分な状態で火器作業を実施
- ・ 可燃性ガスが漏れていることに気付かず、風下で補修作業（溶接）を実施
- ・ 原料のブレンドを変更したのに、流体の制御方法を変えなかったため、装置内で暴走（発熱）反応が発生

以上 ご安全に！