

プロセス設備とインフラの老朽化

2018年5月

プロセス機器、設備、およびインフラストラクチャの老朽化は、プロセス産業における安全上の懸念事項である。2010年に米国ワシントン州の石油精製工場で激しい爆発事故があった(1)。熱交換器のシェルが大破し、7名の死者が出た。その熱交換器はほぼ38年間使用されており、高温高圧下で水素に連続的にさらされたために、炭素鋼のシェル内に多数のクラックを生じていた。その石油精製工場が建設当時は、破壊のメカニズム(高温水素脆化)はよく理解されておらず、12年前にそのシェルが最後に検査された時に、クラックは見つかっていなかった。



もう一つの事故では、鉍石の処理プラントの屋根が真下の張り出し部の上に崩壊し、プロセス機器に重大な損傷を与えた。幸運にも負傷者は出なかった。屋根の下側の梁が、20年近くもの間、下の機器から出てくるスチームにさらされていた。屋根の上の雪と雨でスチームが凝縮され、梁が腐食した。ある冬、雪の重さでその屋根はついに崩壊した。建物の保守責務者は、そのプラントには誰もいなかった。運転員たちはプロセス機器以外は定期的に点検していなかった。この事故は、機器がプロセスの化学物質に直接触れていなくても、すべての設備とインフラを保守することの重要性を示している。



機器の老朽化の例

2. サイロ
3. 分離機器
4. タンク貨車

知っていますか

- 老朽化はすべてのプロセス機器、設備、さらにインフラの状態と健全性に影響する。
- 通常の運転状態でも長期間さらされたり、ときたま異常が生じたりすると、装置が劣化し、故障しやすくなる。
- 現在多くのプラントは、建設当時に想定されていた生産速度と条件のもとで運転されている。
- 老朽化は、設備や機器の使用年数によるとは限らない。本当は適切に運転され、維持されていたかによる。老朽化とは変化することであり、そのため、工業設備の従業員たちは絶え間なく意識し、警戒する必要がある。

あなたにできること

- 全ての設備と機器は、指定されている安全運転の範囲内で操作されていること。
- 安全運転限界から外れたことを上司に報告し、そのことが機器にどのような影響を与え得るかを専門技術者が評価できるようにすること。
- 毎日行うプラントや設備の点検で、機器の劣化を示す何らかの異常な状態や兆候を見逃さないこと。
- プラントを回る間に、目の前にある自分の責任範囲以外にも目を配ること。例えば、貨物ラック、鉄道の引き込み線、パイプラックのサポート、建物の構造鋼材、さらに正規の点検で見過ごす可能性のある他のインフラも点検すること。
- 何か気になることがあれば、監督者や作業長に報告すること。

機器の老朽化には特別の注意が要る！

©AIChE 2018. 不許複製。非営利的な教育目的のための複製は奨励する。ただし、販売目的のための複製は、AIChEの同意書なしには禁止する。連絡先: ccps_beacon@aiche.org or 646-495-1371.