

プロセスの中断：プロセス安全に対する脅威

2020年 7月



CSBビデオに掲載された爆発事故の動画の静止画(CSB REPORT NO. 2003-01-I-MS)

2002年10月13日の爆発事故では、残骸の大きな破片がプラントの敷地の外にまで飛ばされ、一部は原油貯蔵タンクの近くに落下した。3名が負傷したが、幸いなことに、死者は出なかった。

シャットダウンされ、隔離されていると思われていた真空蒸留塔の中の粗製モノクロトルエン(MNT)が、手動のブロック弁から漏れた蒸気により加熱された。蒸留塔には、加熱されると激しく反応分解する、高エネルギーで反応性の高いMNTが1200ガロン(4.5m³)入っていた。数日にわたってMNTが分解して、暴走反応と爆発を引き起こした。爆発の破片により、貯蔵タンクの火災が発生し、敷地の内外に多数の小さな火災が発生した。

製品需要が低下したためにスタートアップが延期されたが、プラント全体がシャットダウンされるまで、MNT蒸留塔は全還流されていた。工場内の別の場所で火災が発生したため、オペレータ達はスチームの手動ブロック弁とコントロールバルブを閉じて、MNT蒸留塔を含むすべての蒸留塔の熱源を遮断した。しかし、MNT蒸留塔に関係するこれらのバルブが漏れて、蒸留塔内部の物質は温度が下がるところか、上昇し約8日の間で450°F(232°C)を超えてしまった。警報もなく、オペレータが蒸留塔の温度制御システムを積極的に監視した形跡もなかった。

知っていますか

- 一部の化学物質は、特に熱せられると分解して発熱し、爆発することもある。
- 化学反応は、通常反応温度より低い温度では、ゆっくりと進み、長い時間の後に分解条件に達することがある。
- 化学反応は、蒸留塔や貯蔵タンクなど、想定外の場所で発生することがある。
- シャットダウン中は注意が散漫になりがちである。運転員は他の仕事をしていたり、他の場所で働いていたりする。
- プロセス内に物質が残ったまま、一時的に休止状態にしたり、シャットダウンするなどの非常作業の詳細が手順書に書かれていないことがある。

あなたにできること

- 機器のシャットダウンに際しては、手順書と機器縁切り計画書に従うこと。
- シャットダウン中や一時的な運転中であっても、プロセスのパラメータと警報は監視し続けること。
- 待機中の機器に化学物質が残されている場合、それらが安全限界内に収まっているかを監視しなければならない。限界値を超えた場合は、適切に対処し、上司に報告すること。
- ブロック弁が漏れていることに気付いたら、修理か交換を依頼すること。コントロールバルブがブロック弁として機能するだろうと期待してはならない。

化学物質の入った全ての機器には注意を怠るな、例え「シャットダウン中」でも。