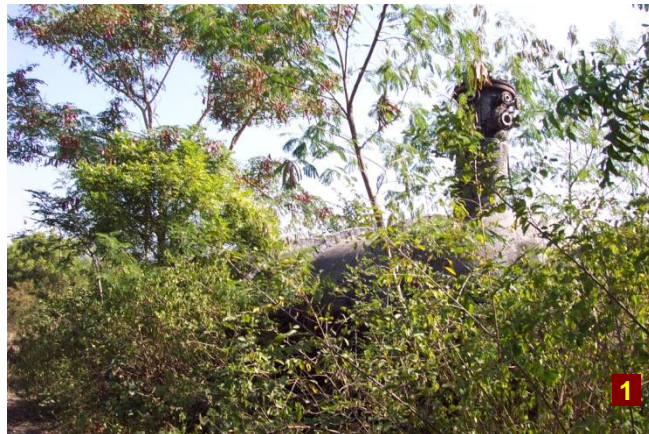


ボパールの悲劇 – 25年前

2009年12月

プロセス工業の歴史で最悪の悲劇の一つが25年前の今月に起こった。1984年12月3日真夜中を少し回った時、猛毒ガスであるメチルイソシアネート(MIC)が、インドボパールの殺虫剤プラントから放出された。死亡者数は知られていないが、推定では2000~4000人の範囲であり、負傷者は10万人を超えると推定される。ボパールに関する国際医療委員会(The International Medical Commission on Bhopal)は、1994年時点で、5万人以上の人々がMIC被曝により、部分的あるいは完全な身体障害者となっていると推定している。

ボパールの事故は反応型の化学事故であった。MICは、水と発熱反応を起こす。MICの貯蔵タンクに水が混入し、反応で熱が発生し、圧力が上昇して安全弁が開いた。安全システムは変更管理での評価なしに解除されており、放出処理ができない状態であった。概略40トンの猛毒MICが近隣の村落に放出され、数万人の人々が、被曝した。



- 1 – MIC 貯蔵タンク (地下ドームから移設)
- 2 – MICが放出されたフレアスタック
- 3 – 苛性ソーダスクラバー (事故時は稼働せず)
- 4 – 2004年に撮影された当時の制御室

知っていますか？

- 反応化学事故は、プロセス産業で発生し続けている。例えば、2009年9月15日、the US Chemical Safety and Hazard Investigation Board は、フロリダで発生した4人死亡、32人負傷の化学品暴走反応事故を報告した。
(www.csb.gov)
- 安全弁、破裂板、または他の圧力放出装置から放出される物質は、安全な場所または処理システムに排出されなければならない。
- 重要な安全システムは常に保全され十分機能する状態に維持されなければならない。

あなたにできること

- ボパールで発生したことについて、インターネットや2004年12月のProcess Safety Beaconからさらに詳しく学ぶこと。(www.sache.org のリードオンリーコピーで見ることができる)
- 自分の設備にボパールの教訓を活かすこと。例えば、化学反応の危険を含む全プロセスハザードの理解；予測可能な事故についての最悪の結果の理解；緊急安全システムの維持；緊急時の対応の準備。
- 自分の設備内の危険に対する現状について自己満足しないこと – 何か悪い方向に行くかもしれないことを忘れるな。

ボパールや他の悲劇を忘れずに学習すること！

2004年12月

ボパール — 悲劇的な出来事



ユニオンカーバイド社の
ボパールプラント

何が起こった?

インド、ボパールの1984年12月3日丁度真夜中過ぎだった。一連の出来事がユニオンカーバイドインディア社の設備で発生し、40トン近いメチルイソシアネート(MIC)ガスが放出された。

結果は悲劇的であった；インド政府によると、ガス放出後3800人以上が短時間で死亡、数千人が負傷した。

あなたにできること

- ☞ 化学工業の歴史上のどの事例よりも、この事故は強力な安全システムが危険物質を取り扱う場合に決定的な役割を果たすということを明示している。この事故はまた、今日私たちが知っているようなプロセス安全管理を明確に規定する原動力の一つとなった。
- ☞ プロセス内全物質の反応の危険性を理解すること。MSDSの反応性の章を読んで、運転手順書中の全ての反応に関する指示を十分理解し、さらに安全システム(例えば、インターロック、リリース設備、スクラバー)がなぜそこにあるか、いかに機能するかということに精通すること。
- ☞ 受持ち区域内の物質が水と反応する場合次の点に注意すること。1) 保全で機器を洗浄する場合や水ホースを使う場合は常に慎重を期すこと。2) 圧縮空気は凝縮水を含んでいる可能性があることを忘れないこと—プロセス空気は配管をブローする前に水を含まないことを確認すること。
- ☞ 危険物を貯蔵する容器内で、特にその物質が反応性に富む場合、温度または圧力が急上昇する時の緊急対応法を良く理解しておくこと。
- ☞ 自分が働く設備での最悪ケースシナリオとそういう事態が起こらないように防護対策を維持しなければならないことに関し、上層部と技術グループが討論するよう働きかけること。

どんなふうに関ったか?

? 事故の根本原因は、おびただしい量の水がMIC貯蔵タンクに入ったことであるということ、この事故を調査したほとんどの専門家の意見が一致している。水とMICが反応したことで、温度と圧力が上昇し、しかも幾つかの安全システムがこの事態に対応しなかった結果、容器の安全装置が開き、MIC蒸気が放出された。……

? 20年後の今でも、水侵入の真の原因は議論の的となっている。しかし、設置されていた安全システムが大量の毒ガスの放出を防げなかったことは明白である。

設備に関する最悪の場合のシナリオと防護手段について理解しておくこと