

氷は使われていない配管を壊し火災をひき起こす!

2008年 10月

ある精油所の配管の一部が、プロセス変更で使用されないことになった。使われない配管は物理的に撤去されず、また生きている配管から仕切板で縁切りされることもなかった。かわりに接続配管からは閉止バルブで仕切られていた。生きている配管中には高圧の液体プロパンがあり、そのプロパンは微量の液体の水を、分離した水の相として同伴していた。仕切弁の一つが弁座に異物を噛みこみ完全に閉止しなかったため、湿った液体プロパンが生きた配管から使用していない配管に漏れてきて、プロパンより重い水は、その配管の低い部分に蓄積した。



冬の間使用していない配管中に蓄積した水が凍結した。水は凍結時に膨張するので、この膨張により使用していない配管にクラックが発生した。暖かくなって氷が溶け、生きている配管から漏れのある仕切バルブを通してプロパンが漏れだし、更にクラックの入った配管から外に流出した。巨大な引火性の蒸気雲が形成され、着火した。その結果発生した火災は4人の負傷者を出し、精油所は全面避難を余儀なくされ、2ヶ月近くの間全面閉鎖された。火災は他の機器や配管に大きな損害を与え引火性物質を更に放出し、火勢を増大させた。この火災の影響を受けて、2トン以上の塩素がコンテナから放出された。



知っていますか?

- “使用していない”装置や配管、特に何年も使われなくなったものは、容易に忘れてしまう。この種の機器は点検もされないだろうし、又必要な操作、例えば低い場所からの凝縮ドレン抜きや、凍結防止計画などの運転作業対象からよく省かれてしまう。
- バルブは必ず漏れるので、配管や機器の完璧な縁切りを行うほどの信頼には値しない。
- 水は、(他の)殆どの物質と異なり、凍ると膨張する。もし水が装置の密閉部分や配管の隔離された部分に閉じこめられた場合は、水の凍結により生じた氷が巨大な圧力を生じ、配管や機器を破壊する事が可能となる。
- 流れが殆どない、又は全く流れのないプロセス配管の分岐・接合部分でも、低位箇所に水分が蓄積する事による同種の危険を生じることがある。

あなたにできること

- 使用していた機器や配管の撤去までを含めて、総てのプロセスの変更を行う場合には、変更管理の見直しや審査を確実に実施すること。
- プラントで日常的には使用していない総ての機器について、稼働中の機器と配管から物理的に切り離すか、又は仕切板あるいは信頼できる縁切りシステムを用いて確実に縁切りされることを確認すること。
- 日常的に使われていない、或いは流量が極く少ない分岐配管に物質が蓄積して生じる潜在危険性を考えること。
- 冬の寒さに備えること。主要機器の凍結を防ぐ為に、プラントの冬季対策手順に従っているかを確認すること。



使っていない配管や機器は切り離し、または確実に縁切りしていますか?

AIChE © 2008. 不許複製 非営利的教育目的のための複製は奨励する。ただし、再販目的のための複製は、CCPS以外のいかなる者に対しても禁止する。コンタクト先は、ccps_beacon@aiche.org または 212-591-7319