

瞭解您所用換熱液(Heat Transfer Fluid)的反應性！ 2011年2月號

當考慮貴工廠的化學反應危害時，記得要考慮一旦熱交換器、冷凝器、再沸器、反應器套層(jacket)或蛇管(coil)，或者其他換熱設備發生洩漏時，換熱液與製程物質間可能的反應作用。

某工廠的一個氧化反應器的出口管道發生爆炸而爆裂了一條 36吋管子(見右照)。爆炸是由於硝酸鹽的反應而引起一硝酸鹽(當作換熱液來從反應器移去熱量)洩漏至管道中，而管道內的含碳沉積物則沉陷在一小段停滯的死角中(死水區dead-leg)。反應性化學測試結果顯示：此反應極類似TNT炸藥的分解反應。所幸並沒有人受傷。



此一事故顯示至關重要的是：要避免硝酸鹽洩露；若一旦發生洩漏時，要能檢測到；如果有洩漏，要有一個安全的關機/停車程序以供依循。

儘管此一事故涉及相當活性的換熱液(硝酸鹽)，許多製程物質可能會與普通的換熱液(像是水、蒸汽、鹽水、乙二醇溶液，或熱煤油)起反應。反應則可能產生熱量，或者產生氣體與壓力。

你可以做什麼？

• 請確保您們「製程危害分析 (process hazard analysis, PHA)」之研究有考慮到非製程流體洩漏的可能性，包括反應性危害。例如要考慮換熱液、在換熱液中的添加劑(如腐蝕抑止劑或殺菌劑)；用在泵、攪拌機、壓縮機或其他轉動設備中的潤滑油；可能從排氣口收集系統流入製程容器中的物質；以及任何其他可能進入製程設備內的物質。

• 要知道如何檢測出公用流體洩漏入機器設備—包括反應器或熱交換器，這些可能有數千個短管，而需要有嚴格的保養和檢查程序，以防止洩漏。您需要知道：

- 你如何認知到有某物質正洩漏入製程內？
- 如果發生了洩漏，你會看到製程的行為方式有什麼特定的改變？
- 是否有任何特定的製程參數可提供有用的資訊來檢測洩漏？
- 如果您懷疑有發生洩漏，您該怎麼辦？

別忘了加熱用的與冷卻用的流體可能易與您的製程起反應作用！

AIChE©2011。保留版權。鼓勵用於非商業和教育目的的複製/複印。但嚴禁除CCPS以外的任何人員以銷售為目的的複製。與我們聯繫：ccps_beacon@aiche.org 或 646-495-1371。