

2011年11月4日星期五

公告 793 號 - 11/11 - 有故障的冷藏集裝箱的更新 - 全球

繼上周的公告就有故障的冷藏集裝箱之危險性向業內發出的警告，本協會從劍橋製冷技術學院（**Cambridge Refrigeration Technology**）的行業專家獲得了其深刻的分析，劍橋製冷技術學院允許本會發表他們的初步發現。他們當前的建議概括如下：

引用：

冷藏集裝箱使用假冒製冷劑

曾經引起多起冷藏集裝箱爆炸事故。

冷藏集裝箱的製冷機組應含有聚酯油及製冷劑 HFC-134a(1,1,1,2-四氟化碳)，所以應該不會爆炸。

從爆炸機組回收的材料經過實驗室分析，發現該材料被一種氯化化合物侵蝕。在事故現場同樣發現了氯化鋁（ Al_2O_3 ）的蹤跡。

從以上資料我們有理由肯定自燃液體（與空氣接觸後燃燒）為三甲基鋁（ $Al_2(CH_3)_6$ ）。對此的解釋為該系統被含甲基氯（氟甲烷， CH_3Cl ）的假冒製冷劑所污染。甲基氯作為製冷劑之用，但在壓縮機中與鋁發生化學反應形成三甲基鋁，三甲基鋁在室溫下為液體。

需解決的事宜有：

1. 怎樣防止此類事件再次發生？
2. 怎樣對撤回的機組進行污染檢驗？
3. 什麼方法能使被污染的冷藏機組可安全使用？

1. 怎樣防止此類事件再次發生？

向服務站供應的製冷氣體的來源必須有保證，具備證明其成分真實性的證書。用標準鹵化燈火焰測試即可很容易檢查出是否有問題庫存中的製冷氣體。

2. 怎樣對撤回的機組進行污染檢驗？

雖然通過查閱服務記錄可增加檢測出問題機組的概率，但仍需對撤回的機組的製冷氣體進行檢驗。據江森自控公司（Johnson Controls）及 Konica，假冒的製冷劑為混合物，因此，即使甲基氯和三氯甲烷在與氯化鋁發生反應後被消耗掉，火焰測試仍可檢測到 R-22 和 R-141b。這些發現對樣品進一步的分析便可獲得核實。

我們應對任何對火焰測試呈陽性的機組進行取樣並送至實驗室進行分析。

3. 什麼方法能使被污染的冷藏機組可安全使用？

一旦機組確定被污染，就需確定保證該污染機組安全的方法。問題在於三甲基鋁是液體的，且會留在壓縮機的曲柄軸箱裏。

一種可能的解決方法為找到一種可注入壓縮機中的試劑，該試劑可漸漸地與三甲基鋁發生反應並鈍化該三甲基鋁。另一種解決方法為找到在曲柄軸箱底部打孔的方法，然後用乾氮把油和三甲基鋁吹入一個裝水的桶中。一些冷藏機組已經有了合適的裝置，例如，開利的精銳線（Elite Line）及一些大金的機組。

當溫度低於 15°C 時，三甲基鋁會變成固體，因此更不易燃燒。

總結

現在很清楚，且幾乎可肯定爆炸的起因是源於含氟甲烷的假冒製冷劑。

今後，以下幾點有待解決：

- 現有的製冷劑庫存需進行污染檢驗；
- 爲了今後的購買，一套製冷認證體制需提上日程；
- 對撤回的製冷機組的污染檢查方法是必須的；
- 去除壓縮機被污染機組的安全的方法有待確定；

引用完畢

資訊來源：

Richard Lawton BSc C. Eng M IMarEM InstR

劍橋製冷技術學院

英國劍橋

電話：（01223）365101

郵箱：crt@crtech.demon.co.uk

網址：www.crtech.co.uk