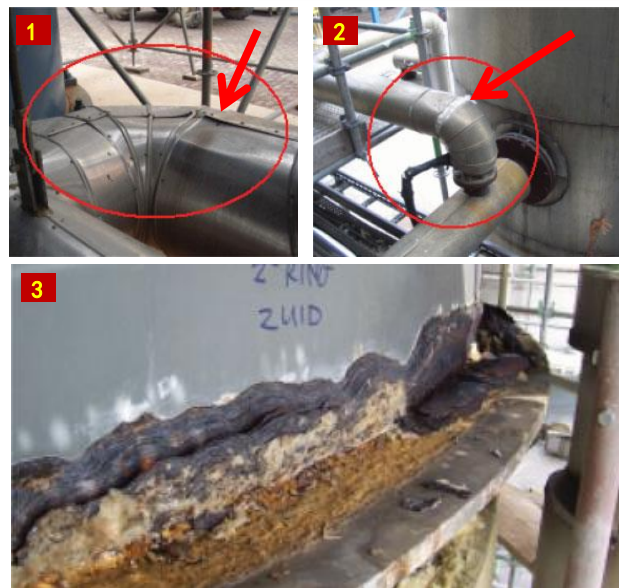


保温层下的腐蚀 (CUI)

2014年1月

会发生什么?

- 一根管径为4英寸 (10厘米) 的液态氨输送管道由于大面积腐蚀而发生了泄漏。由于该管道保温层的质量差, 使得水渗进了保温层。尽管上一次的大修对管道系统作了部分检查, 然而这段出事的管道恰好没有得到检查。
- 由于保温层下的腐蚀使管壁变薄, 一根1英寸 (2.5厘米) 管径的易燃气体输送管破裂泄漏, 造成了易燃气体起火燃烧。出事故的这根管子实际上是一根旁路管, 当时并没有处于运行状态。由于没有工艺介质流过, 该管道的温度比主工艺管道要低, 大约为80°C (175F)。这个温度足以使空气中的水汽或湿气凝结成水, 并且这些与保温层接触的液态水并不会立即挥发掉, 加之保温层又存在损坏的情况, 这样就使得管道发生腐蚀的可能性更大了。



图片 (1) 和图片 (2) ——保温层损坏的例子。
图片 (3) 保温层损坏而导致的腐蚀。

你知道吗?

- 保温层下的腐蚀 (CUI) 就是管道、贮罐或其它设备由于保温层或阻火层下有水而产生的腐蚀。有缺陷或者有损坏的保温层通常是导致腐蚀的水源的藏身之处, 更糟的是, 保温层掩盖了腐蚀状况, 而使你察觉不到。
- 有文献建议, 当设备运行在温度零下4°C到175°C (25到350F) 之间时, 保温层下的腐蚀 (CIU) 是一个关注点。
- 造成保温层下腐蚀 (CIU) 的常见因素包括:
 - 保温层中有水份, 这可能是由于保温层安装前贮存不当、或者安装不正确、或者安装后的损坏所致。如果浸入到保温层里的水中混有腐蚀性化学品污染物, 问题可能会变得更复杂。——例如, 酸或别的工艺化学品、氯化物 (诸如来自于盐溶液附近空气中的或者除冰化学品中的盐分)。
 - 水或其它一些液体可能会在某些类型的保温材料上流动, 并流到离泄漏点较远的地方。保温层下的腐蚀离泄漏点的距离有时会远得出乎我们的意料——特别是在位置较低的点上。
 - 保温层下的垫片或接头上的小漏点和工艺泄漏, 不容易被察觉, 直到损坏扩大, 产生更多的泄漏时才被发现。

你能做什么?

- 对于流程工厂的施工人员和维修人员来说:
 - 要确保保温层是根据规定的程序进行安装的。这包括保温层的正确覆盖和密封, 被保温设备的喷涂和油漆。
 - 如果你必须移除保温层, 请妥善保管好被移除的保温材料, 直到工作完成, 并确保保温层被正确地装回原位。
 - 当你移除保温层进行维修时, 请利用这个机会检查保温层下的设备。如果你看到有腐蚀的迹象, 请报告管理层, 让专业人员来对设备进行检查。
- 对于工艺操作人员来说:
 - 在工厂里工作, 要注意查找损坏的保温层或保温层下发生腐蚀的迹象, 并把你的观察结果报告给管理层, 以使得在必要时对损坏的保温层进行维修, 对被保温的设备进行检查。
 - 在维修工作完成后, 要检查保温层, 以确保它正确地装回了原位。
- 如果你在工作的过程中损坏了保温层, 请报告上级, 确保它得到修复。
- 请登录网址 www.sache.org 以查阅2005年2月期的《工艺安全警示灯》, 可获得保温层下腐蚀的另一个案例。你还可以在期刊上读到更多的此类事故。作者: F. De Vogelaere, 2009年3月《工艺安全进展》(Process Safety Progress) 28 (1), 页码 30-35。

照管好你工厂里的保温层, 以防腐蚀!