

## 海川化工论坛网

标题：丁腈橡胶装置胶粒风干车间热排风VOCs及其丁腈橡胶粉末颗粒物处理—NOVEL诺卫

---

作者：luoli519 时间：2017-9-27 15:32

标题：丁腈橡胶装置胶粒风干车间热排风VOCs及其丁腈橡胶粉末颗粒物处理—NOVEL诺卫

国内不少石化企业建设有丁腈橡胶装置。由于原来工艺包技术所限以及当初企业投资预算原因，工艺装置尤其是胶粒热洗干燥单元装置热风直接干燥后的排气所含VOCs和橡胶粉末，对装置附近大气环境和人员造成不少影响。各装置现在都想方设法对工艺装置进行技术完善，并对排放气所含橡胶粉末颗粒物及VOCs进行处理，以降低职业病发生率并满足环保排放要求。请大家结合自身装置情况就排放气携带的橡胶粉末和VOCs分离处理方法进行分析讨论。

---

作者：luoli519 时间：2017-9-27 15:36

在企业员工投诉和当地环保部门管控压力下，不少企业纷纷寻求治理技术完善和解决装置排放气问题。我结合我方在类似装置和项目技术能力和经验，与大家进行讨论。

---

作者：luoli519 时间：2017-9-27 15:46

由于本身合成技术工艺因素，从反应器出来的丁腈橡胶含有一些有机溶助剂和没有反应完全的单体，需要通过热水体系洗脱。从热水中分离出来的丁腈胶粒，又需要通过热风直接接触风干。

热风会将微小的丁腈橡胶粉末扬起，进入车间操作空间气氛，并沉降聚集在设备、管道和墙壁表面，也随呼吸进入呼吸系统。

---

作者：luoli519 时间：2017-9-27 15:52

下图为某丁腈橡胶装置热风干燥图片，热风从风管喷嘴直接与丁腈橡胶接触干燥。由于系统风压正压操作，风干系统原来按照惯例设置为开放式，热风携带的橡胶粉末和VOCs，不可避免会进入到车间操作空间。

---

作者：luoli519 时间：2017-9-27 15:58

本帖最后由 luoli519 于 2017-9-27 16:02 编辑

热风会将丁腈橡胶料中的橡胶粉末卷扬到空气中，而由于橡胶粉末比重大于空气，空气中的橡胶粉末会沉降附着在管道、设备和墙壁上。下图即为沉降附着在设备竖直表面上的丁腈橡胶粉末，十分细微。

---

作者：luoli519 时间：2017-9-27 16:03

这些细微的粉末，发粘，也能带静电，会不断聚集长大。

---

作者：luoli519 时间：2017-9-27 16:19

解决方案，应该分步进行。

首先，不能让丁腈橡胶粉末进入到车间操作人员工作空间，避免直接吸入肺部，造成职业病频发。就目前大多数已建成投运的装置而言，比较便捷而可行的方法，是排查装置产生粉末和VOCs的排放源，对排放源穿上罩衣；并且，对罩衣内保持负压，即便有橡胶粉末和VOCs从原设备某系无法封闭运行的排放源逃逸进入罩衣系统，但罩衣系统为负压运行，罩衣系统内的气体无法进入压力更高的车间操作人员工作空间。该系统上马便捷，投资不大，可以有效防犯橡胶粉末和VOCs进入车间操作人员工作空间而吸入肺部。

作者: luoli519 时间: 2017-9-27 16:38  
本帖最后由 luoli519 于 2017-9-27 16:51 编辑

其次,对罩衣系统收集的含有丁腈橡胶粉末和VOCs的气体进行处理。正如大家从照片上所见,以及我从国外合成橡胶树脂项目所提供的热风干燥气流中携带的聚合物粉末粒径分布数据(请大家在相关技术贴中查找),粉末尺寸多在1微米左右,易带静电,易附着团聚。对该工况气流最直接便捷的方法,是水洗+羽液分离器。

先水洗,既可以把可溶性和高沸点VOCs洗脱下来,也可以把尺寸较大的粉末洗脱下来加以分离收集。尺寸更微小的粉末,也可以通过洗涤消除静电安全隐患,表面润湿也有助于微小粉末团聚而使分离更容易。

水洗后的气流,进入专用羽叶高效分离器,不仅抗橡胶颗粒物聚集堵塞,而且运行压降低,且在该低压工况下对气液固分离高效稳定。

水洗后的气流,不宜采用滤芯、丝网等传统分离技术设备,极易被粘性橡胶粉末附着、堵塞,运行压降大,需要频繁维护更换分离内件,运行成本太高。并且,工况一旦波动,分离效率迅速下降,液固携带质就会逃逸后窜,为后续高温陶瓷管焚烧器带来致命危害。

---

作者: luoli519 时间: 2017-9-27 16:50

最后,对残存气态VOCs的余气送入高温陶瓷管焚烧器。

需要注意,由于专门用于高效焚烧有机物的焚烧炉,布置有许多高温陶瓷管,任何工况波动下都严禁其进气携带液滴液沫而导致高温陶瓷管炸裂。因此,需要重视选择羽叶分离器。

---

作者: luoli519 时间: 2017-9-27 16:56

我方为某石化企业丁腈橡胶生产线设计提供处理能力为44000Nm<sup>3</sup>/h专用羽叶分离器信息如下:

1、Design Platform 设计平台: Novel Proprietary International Accurate Calculation & Design System

2、Design code设计标准: GB150-2011

3、Design pressure设计压力: 29 psig (0.2MPag)

4、Design temperature设计温度: 212° F (100° C)

5、Inlet gas flow rate入口气体流量: 39.41MMscfd  
(44,000Nm<sup>3</sup>/h)

6、Operating pressure操作压力: 0 psig (0 Barg)

7、Operating temperature操作温度: 140° F  
(60° C)

8、Total pressure loss (Inlet/Outlet) 进出口之间总压降: 0.143psi (~0.983kPa).

10、Efficiency分离效率: 99.9% removal of liquid droplets 6.39 μm and larger, and the entrained mists in the outlet gas will have no more than 0.1G/MMSCF (0.003%wt).

99.9%脱除6.39微米及以上尺寸液沫液滴,且出口气流中残留液量不超过0.1G/MMSCF (~0.003%wt)

11、Noise Pressure噪声声强: 50.88分贝.

12、Operating Range操作弹性范围: 15%-135%.

13、Configuration Style 内件组态型式:

Novel Proprietary Homogeneous Configuration Technologies (to make evenly operating separation performance to any microelement on the demister)

Novel专属均相组态技术(确保除沫分离器上任意工作微元均处于相同分离运行高效率状态)

---

作者: luoli519      时间: 2017-9-27 16:57  
请大家继续深入讨论。

---

欢迎光临 海川化工论坛网  
(<https://bbs.hcbbs.com/>)

Powered by Discuz!  
X3.4