

海川化工论坛网

标题：国内外合成橡胶树脂项目风干单元排放气分离回收橡胶粉末颗粒物工艺讨论-NOVEL诺卫

作者：luoli519 时间：2017-9-26 18:32

标题：国内外合成橡胶树脂项目风干单元排放气分离回收橡胶粉末颗粒物工艺讨论-NOVEL诺卫

本帖最后由 luoli519 于 2017-9-27 15:16 编辑

国内外合成橡胶树脂项目基本上都配置有空气风干装置。对于从风干装置排放空气流中分离捕集回收橡胶粉末颗粒物，不仅提高产品收得率，更可以大大减轻直排空气中橡胶粉末颗粒物对大气超排污染。请大家结合各自装置对风干空气中橡胶颗粒物的分离工艺技术设备进行讨论。

作者：luoli519 时间：2017-9-26 19:49

在国内外合成橡胶工艺包和工程设计，往往由国际上一些较有名气的公司来完成。比如，欧洲聚合物公司 Polimeric Europa、埃尼石油（ENI）、海芒特（Himont）等。但是，这是工艺包也有不少改进空间，尤其是对于空气风干装置排放气的处理工艺上，需要提高。

作者：luoli519 时间：2017-9-26 19:52

我们国内石化企业也建设有不少合成橡胶装置、如ABS、丁腈橡胶等，橡胶颗粒物干燥外排气以及该过程产生的VOCs对环境的污染，也亟待处理。

作者：luoli519 时间：2017-9-26 19:55

我在这里以曾经手咨询并帮助国外工艺包进行升级完善的某国外ABS橡胶装置空气风干单元，从排放气中脱除橡胶粉末颗粒物为例，进行讨论介绍。

作者：luoli519 时间：2017-9-26 20:03

本帖最后由 luoli519 于 2017-9-26 20:08 编辑

这是一家海湾国家石化公司采用西方某工艺包设计的ABS装置。其空气风干单元，采用位于风干塔顶部的离心式风机抽引方式引入新鲜空气，带走ABS颗粒料中的水分进行干燥。引风机导出的湿空气，含有饱和水汽、橡胶粉末颗粒物（当然也应该含有VOCs而工艺包没有提及），需要进行橡胶粉末颗粒物捕集回收并满足颗粒物残留量低于 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 指标下直接通过分离器顶部10米高的排放口对空排放。如下图：

作者：luoli519 时间：2017-9-26 20:14

该ABS装置，建设有3条完全相同的生产线，并联运行。工艺包建议采用标准旋风分离器来完成对风机抽排气中橡胶粉成颗粒物分离处理。但根据工艺包提供的风机抽排气工况，NOVEL认为单靠标准旋风分离器是难以达到对橡胶粉末颗粒物理理想分离要求的。

作者：luoli519 时间：2017-9-26 20:21

下面是工艺包提供的风机抽排气工况：

- 1、O. T. : $20\text{--}50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- 2、O. P. : 接近常压；
- 3、单套风量：最大 $5000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，正常值 $4000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，最小值 $3000\text{Nm}^3/\text{h}$ ；

- 4、气相介质：含有饱和水气、ABS粉末和少量有机挥发份的空气，其中ABS粉末含量400mg/Nm³；
- 5、气流密度：1.2kg/m³；
- 6、气流粘度：0.018cp；
- 7、ABS粉末堆密度：1050kg/m³。

作者：luoli519 时间：2017-9-26 20:25
其中，气流中携带的ABS粉末粒度分布如下：

wt%:	17%	3%	5%	10%	15%	30%
20%						
当量尺寸（微米）：	1.12+	0.85	0.6	0.4	0.25	0.15
0.15—						

作者：luoli519 时间：2017-9-26 20:25
本帖最后由 luoli519 于 2017-9-26 20:29 编辑

其中，气流中携带的ABS粉末粒度分布如下：

wt%:	17%	3%	5%	10%	15%	30%
20%						
当量尺寸（微米）：	1.12+	0.85	0.6	0.4	0.25	0.15
小于0.15						

作者：luoli519 时间：2017-9-26 20:36
工艺包建议采用标准旋风分离器来完成排放气中ABS粉末颗粒物脱离任务，并且还有如下要求：

1、分离器出口气流中颗粒物含量不超过20mg/Nm³；

2、运行压降不超过150mm水柱（风机出口至分离器进口管线尺寸为16英寸）。

作者：luoli519 时间：2017-9-26 20:41
从工艺包提供的风机抽排气参数、气流携带的ABS粉末粒径分布来看，单纯采用传统的标准旋风分离器是很难达到分离要求的。看来，西方工艺包在对工艺总体把握上不错，但具体涉及到气固动力学分离细节技术上就有问题了。

大家从风机抽排气携带的ABS粉末粒度分布就会发现，气流携带的ABS粉末特别微小，采用传统的标准旋风分离器是很难达到理想分离效果的。

作者：luoli519 时间：2017-9-26 20:44
并且，大家知道，橡胶粉末比较容易带静电，尤其在较高气流流速下更易于产生静电，进而团聚。

作者：luoli519 时间：2017-9-26 20:52
我方向业主和工艺包方建议，先采用水洗捕集较大尺寸橡胶颗粒并润湿微小粒径的粉末，既可以大大消除橡胶微粒静电，又可以使湿润的粉末相互聚集长大，再采用羽叶分离器将气流中的液滴、液沫及其携带的湿润橡胶粉末聚集体一同从气流中分离下来。

通常，由于旋风分离器运行压降较大，一般不推荐旋风分离器用于对运行压降要求苛刻的工况。

作者：w1d3d55 时间：2017-9-29 18:42
旋风分离器分离。

作者：luoli519 时间：2017-12-8 16:29

w1d3d55 发表于 2017-9-29 18:42

旋风分离器分离。

该工况属于常压，无法接受旋风分离器的高压降；否则，要么憋压排气不畅，要么难以产生气流旋转导致分离效率过低。且橡胶粉末颗粒物具有显著的粘附性，管道壁面和排水沟里也粘着橡胶颗粒物，旋风分离器内壁上会不断积聚橡胶颗粒物。

业主和设计院这些年来尝试了不少方法，都未能切中要害。

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

Powered by Discuz!
X3.4