

## 浅析危废焚烧处理技术

随着我国的经济的发展，国民生产力及生活水平的提升，很多被人们所忽视的环境问题逐渐显现出来，比如废弃物污染已成为污染环境的又一大问题！当人们在享受物质文明的同时，同时也在消耗着巨大的能源，不论是可再生还是不可再生能源，处理废弃物的方式，仅仅依靠土地掩埋，也显得杯水车薪了，对废弃物的安全处理，成为了摆在国民面前不得不去克服的难题。本文通过自身的工作经历，简单分析现危废焚烧处理技术。

### 1 固废分类和处理现状

中国《固体法》将固体废物分为工业固体废物、生活垃圾和危险废物三大类，其中生活垃圾是指人们在日常生活、工作中产生的废物，如粪便、餐厨垃圾、废家具、废纸、瓶瓶罐罐等，目前在较大型城市中，比较热门的处理方式是建垃圾发电厂，燃烧产生的烟气经过无害化处理后排入大气。

而工业固废经过适当的工艺处理，可成为工业原料或能源，比如制成水泥、混凝土骨料、砖瓦、纤维、铸石等建筑材料，还可以提取Fe、Al、Cu、Pb、Zn等金属及V、U、Ge、Mo、Sc、Ti等稀有金属，等。以上简单叙述了工业固体废物、生活垃圾的分类和处理，在本文中不会再详细说明此二类废物的处理方法，本文重点要叙述的是危险废物的处理。

危险废物的概念已经超出了常规固体废物的范畴，除了通常所指的固体废物外，许多液体及密封存储的气体，这些物质对生物体、饮用水、土壤环境、水体环境及大气环境具有直接危害或潜在危害，这些危害主要包括爆炸性、易燃性、腐蚀性、活泼化学反应性、毒性、传染性某些令人厌恶的特性。

随着社会经济的发展，危险废物不再只是工业生产的产物，其它来源包括居民生活、商业机构、农业生产、医疗服务及不完善的环保设施等。对于危险废物的处理，焚烧技术在危废处理方面得到广泛的应用，不同的焚烧方式有相应的焚烧炉与之相配合，目前国内较为典型的焚烧模式是回转窑（卧式圆筒炉）加炉排型焚烧炉。

### 2 危废焚烧处理的工艺过程

#### 2.1 进料

根据危废的种类和热值的不同，我们将不同的危废分别放入到不同的仓储间里，然后由操作人员操作抓斗和行车，先将不同的危废混拌在一块，然后送入到焚烧炉中去焚烧。

#### 2.2 破碎

对于大块状的固态危废，我们不能马上送入焚烧炉内，首先必须先经过破碎与减容成小块状，然后根据第一条的描述，与其它废物搅拌之后，方可送入炉内。

#### 2.3 废物焚烧

现在较为典型的焚烧模式是回转窑（卧式圆筒炉）加炉排型焚烧炉，危废在窑内经过分解、干燥、燃烧、燃尽四个阶段，95%以上的废料已经变成炉渣，这些炉渣随同没有燃尽的废料滚入移动式炉排继续燃烧，最后所有的炉渣进入到出渣系统。

另外，在回转窑和炉排燃烧所产生的高温烟气进入二燃室，由于烟气中含有不少挥发性物质，这些物质通常是有毒有害的，为了确保这些物质能够彻底氧化分解，操作人员确保焚烧所产生的烟气温度在850 ~ 1200 之间，并在二燃室中送入O<sub>2</sub>，保证烟气中的有毒有害物质氧化分解。

#### 2.4 余热利用

焚烧所产生的高温烟气可利用，比方说高温烟气进入余热锅炉，热量被锅炉所吸收产生饱和蒸汽，这些蒸汽可用来发电或是供给其它热用户。另外还可用来加热给水或空气，提高系统热效率。

#### 2.5 尾气净化

燃烧产生的高温烟气虽然可以使二噁英分解，但高温烟气经过换热之后，烟温降到五六百度，二噁英又会重新合成。为了避免二噁英的重新合成，必须通过急冷装置，将烟温降到200℃以内。此外，垃圾焚烧产生的烟气中含有大量粉尘、酸性气体和重金属等有害杂质，所以在排放出大气之前，必须经过处理，比如脱酸、除尘器、碱液罐、活性炭仓、石灰仓、活性焦等。尾气净化在危废焚烧这个领域是很重要的，处理不当就会造成大气污染。

## 2.6 焚烧灰渣处理

危废经过焚烧，从炉排、余热锅炉、除尘器收集下来的无机物和未燃尽的有机物，这些灰渣主要成分是金属和非金属氧化物，另外还有一些有毒有害物质。如果不经过处理，就会污染到土壤、地下水。现在国内应用最广泛的是稳定固化技术，通过稳定固化，使危废中的所有污染组分呈现化学惰性或被包容起来，降低了废物的毒性和可迁移性。

## 2.7 固废填埋

对危废燃烧所产生的灰渣进行稳定固化技术后，就要对这些灰渣进行安全填埋。安全填埋场的选择和设计一定要将废弃物和渗滤液与环境隔离开的，绝对不能对土壤、地表、地下水造成污染，所以目前国内的填埋场都是设计有防渗和防漏的，对防漏层设计有好几层不透水层及雨水和渗滤液收集池。

## 3 锅炉结焦问题及处理

在处理危废的焚烧过程中，会遇到一个比较棘手的问题，就是在焚烧设备内发生结焦。何为结焦？危废在炉内燃烧最后所形成的灰渣在高温下熔化后粘结在炉墙、受热面、炉排上的现象，从物理表象上来看，就是在设备上结成了一块一块类似水泥的大块状物体，根据现场经验来看，在回转窑尾部和炉排入口处很容易发生结焦，原因是危废在回转窑内燃烧，入口段和中间段的燃烧温度很高，燃烧所形成的灰渣大多融化为液态或呈软化状态，当这些熔融状的灰渣接近窑尾或炉排时，由于燃烧温度比较低，这些灰渣由于受到冷却从而粘结在受热面上。

对于像回转窑和炉排型的焚烧炉，在窑尾和炉排入口处结焦，会影响到炉渣的排出，如果结焦结得严重，只能停炉处理。为了防止结焦或是在结焦之后及时处理，结合实际工作经验，罗列了以下几点，比较有实用性，供大家参考。

- a) 在进料焚烧前，必须对各种废料进行化验，对于含有低熔点盐类高的废料，必须给它进行混料，比如掺进一些高熔点的废料或石灰；
- b) 对于大量含有低熔点盐类高的废料，可以逐步小批量地进行焚烧；
- c) 操作人员可以适当提高回转窑转速，让燃烧过程延后，以免一些低熔点盐类的废料在回转窑中部就燃烧成灰渣，在窑尾发生结焦；
- d) 若在窑尾发生结焦，可以将燃烧过程往后推，提高窑尾温度，来融化结焦；
- e) 定期进行人工打焦；
- f) 在整个燃烧过程中，运行人员始终要控制住焚烧炉的温度，合理配风，以防温度起伏过大。

## 4 结语

综上所述，危险废物的理化特性使得其需无害化处理后方可填埋，危险废弃物焚烧处理也是危险废物为无害化处理的其中的一个环节，焚烧处理可以高温氧化分解危险废物，在减量化的同时也产生了新的污染物，这些污染物的产生受多种复杂因素包括废物本身的性质、焚烧处理工艺、焚烧炉、反应条件、控制水平等方面的制约。

通过在焚烧处理系统的全过程中对污染物的有效控制途径，采用合理的技术方法和措施，可以最终实现对危险废物的无害化处理，避免二次污染的发生。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/151300.html>