

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F23G 5/50 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710070532.2

[43] 公开日 2008年1月23日

[11] 公开号 CN 101109511A

[22] 申请日 2007.8.20

[21] 申请号 200710070532.2

[71] 申请人 宁波大地化工环保有限公司

地址 315204 浙江省宁波市镇海区蟹浦镇巴
子山路1号宁波大地化工环保有限公
司

[72] 发明人 谢建林 林晓敏 刑杨荣 潘建
毛国红 姜华 徐洲洲 蒋斌峰
赵军稳

[74] 专利代理机构 宁波市天晟知识产权代理有限公司

代理人 张文忠

权利要求书1页 说明书4页

[54] 发明名称

固体废物焚烧菜单配比系统

[57] 摘要

本发明固体废物焚烧菜单配比系统，包括有依序排列步骤：建立包含有固体废物库存资料的数据库；通过固体废物库存资料数据库中的固体废物库存资料为原始数据的衔接数据接口块，用以衔接固体废物焚烧菜单配比系统来合理配置各类固体废物焚烧菜单；设置焚烧约束条件参数值，包括：热值、含硫量、含氯量、含水量、渣率的值和误差范围值；先依据相容性选定库位，按至少200公斤起配，然后手工指定废物，按指定的少量先出、先进先出和最佳批量适配的原则来配比，少量先出即量少的废物，优先考虑处理；先进先出即先入库的废物先处理；以所述数据库的库存信息为基础，处理焚烧约束知识，由推理规则配合，生成最佳配比菜单；按照配比菜单，进行固体废物焚烧。

1、固体废物焚烧菜单配比系统，其特征是：包括有依序排列步骤：

步骤1：建立包含有固体废物库存资料的数据库；

步骤2：通过固体废物库存资料数据库中的固体废物库存资料为原始数据的衔接数据接口块，用以衔接固体废物焚烧菜单配比系统来合理配置各类固体废物焚烧菜单；

步骤3：设置焚烧约束条件参数值，包括：热值、含硫量、含氯量、含水量、渣率的值和误差范围值；

步骤4：先依据相容性选定库位，对应包括有固体类库位，半固体类库位，液类库位，一般类库位，强氧化类库位，强还原类库位，按至少200公斤起配，然后手工指定废物，按指定的少量先出、先进先出和最佳批量适配的原则来配比，少量先出即量少的废物，优先考虑处理；先进先出即先入库的废物先处理，控制废物存储的时间，降低危害；以所述数据库的库存信息为基础，处理焚烧约束知识，由推理规则配合，生成最佳配比菜单；

步骤5：按照配比菜单，进行固体废物焚烧。

2、根据权利要求1所述的固体废物焚烧菜单配比系统，其特征是：所述的固体废物库存资料数据库内容包括：焚烧炉热容量、烟气处理量、SO₂除去率、HCl除去率、焚烧温度、烟气停留时间、燃烧效率、焚毁去除率、焚烧残渣热灼减率等以及不同固体废物的热值、闪点、毒性、含硫量、含氯量、含水量及渣率等。

3、根据权利要求1所述的固体废物焚烧菜单配比系统，其特征是：所述的固体废物焚烧菜单配比系统根据焚烧工艺和焚烧装置的要求，通过复杂的计算，配制出合理、有效的菜单；所述固体废物焚烧菜单能集给焚烧炉提供物性稳定的菜单，包括配置热值恒定的菜单，相容的危废搭配菜单，能相互反应生成稳定无机物的危废搭配菜单，稳定的有一定稠度的菜单，有稳定水分、渣率的菜单，也能根据废物的特殊性配置特别的菜单。

4、根据权利要求1或2或3所述的固体废物焚烧菜单配比系统，其特征是：所述的固体废物焚烧菜单配比由反馈的固体废物特性及固体废物燃烧性状决定；并且对于低闪点固体废物采用人工投料，而低闪电液体废物采取喷射方式进料；根据固体废物所含有的Cl、S、N、P和K、Na、Li、Ca、Mg，以及固体废物的形态、渣率、水分、渣况、烟气状况、烟气处理状况搭配信息，反馈给所述数据库随时修正固体废物焚烧菜单配比。

5、根据权利要求4所述的固体废物焚烧菜单配比系统，其特征是：所述的焚烧菜单通过复杂的计算设计出满足特定焚烧炉的固体废物的总热值、总含硫量、总含氯量及总含水量的要求，能够保证固体废物焚烧装置在确定的焚烧炉中满足国家规定的焚烧性能指标：如焚烧温度 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ 、烟气停留时间 ≥ 2 秒、燃烧效率 $\geq 99.9\%$ 、焚毁去除率 $\geq 99.99\%$ 、焚烧残渣热灼减率 $\leq 5\%$ 。

固体废物焚烧菜单配比系统

技术领域

本发明涉及环境保护应用技术领域，尤其涉及固体废物焚烧菜单配比系统。该固体废物焚烧配比菜单系统能从固体废物数据库中提取数据形成最优化的废物焚烧菜单搭配，并能根据废物焚烧情况的反馈信息来优化焚烧菜单。

背景技术

工业固体废物涉及面广、成分复杂，其管理与处理包含了工业固体废物的数量与质量、收集与运输以及处理与处置方法选择、人员与设备配置等许多数据信息流。充分、快速、实时地了解 and 掌握工业固体废物的各方面属性信息，既是环卫、环保部门有效管理工业固体废物的基础，也是决策部门正确制定工业固体废物处理规划方案及相关政策的重要依据。工业固体废物资源化是其处理的最高目标。如何使其变废为宝，不仅是减量化、无害化的需要，更是资源化的最终追求。目前国内开发了固体废物从产生、运输、贮存、利用到处理和处置管理信息系统及决策支持系统以及固体废物特性建立了固体废物处理数据库管理系统，数据库内容包括固体废弃物特性数据库、处理方法数据库、处理设备运行数据库、燃烧特性数据库、焚烧炉与余热锅炉特性数据库、焚烧炉运行特性数据库等，其中中国上海博士高环保设备工程有限公司建立了中国第一个工业危险废物理化性质和燃烧特性数据库，并结合实践经验，编制了工业危险废物贮存、预处理及废物配料手册，有效地解决了危险废物区域性服务集中焚烧处理项目系统工艺设计、关键设备制造技术及运行管理的难题。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术现状，而提供一种固体废物菜单搭配合理，流程简单可靠，焚烧工况稳定的固体废物焚烧菜单配比系统。

本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为：固体废物焚烧菜单配比系统，其特征是：包括有依序排列步骤：

步骤1：建立包含有固体废物库存资料的数据库；

步骤2：通过固体废物库存资料数据库中的固体废物库存资料为原始数据的衔接数据接口块，用以衔接固体废物焚烧菜单配比系统来合理配置各类固体废物焚烧菜单；

步骤3：设置焚烧约束条件参数值，包括：热值、含硫量、含氯量、含水量、渣率的值和误差范围值；

步骤4：先依据相容性选定库位，对应包括有固体类库位，半固体类库位，液类库位，一般类库位，强氧化类库位，强还原类库位，按至少200公斤起配，然后手工指定废物，按指定的少量先出、先进先出和最佳批量适配的原则来配比，少量先出即量少的废物，优先考虑处理；先进先出即先入库的废物先处理，控制废物存储的时间，降低危害；以所述数据库的库存信息为基础，处理焚烧约束知识，由推理规则配合，生成最佳配比菜单；

步骤5：按照配比菜单，进行固体废物焚烧。

优化的技术措施包括，上述的固体废物库存资料数据库内容包括：焚烧炉热容量、

烟气处理量、SO₂除去率、HCl除去率、焚烧温度、烟气停留时间、燃烧效率、焚毁去除率、焚烧残渣热灼减率等以及不同固体废物的热值、闪点、毒性、含硫量、含氯量、含水量及渣率等。

上述的固体废物焚烧菜单配比系统根据焚烧工艺和焚烧装置的要求,通过复杂的计算,配制出合理、有效的菜单;所述固体废物焚烧菜单能集给焚烧炉提供物性稳定的菜单,包括配置热值恒定的菜单,相容的危废搭配菜单,能相互反应生成稳定无机物的危废搭配菜单,稳定的有一定稠度的菜单,有稳定水分、渣率的菜单,也能根据废物的特殊性配置特别的菜单。

上述的固体废物焚烧菜单配比由反馈的固体废物特性及固体废物燃烧性状决定;并且对于低闪点固体废物采用人工投料,而低闪电液体废物采取喷射方式进料;根据固体废物所含有的Cl、S、N、P和K、Na、Li、Ca、Mg,以及固体废物的形态、渣率、水分、渣况、烟气状况、烟气处理状况搭配信息,反馈给所述数据库随时修正固体废物焚烧菜单配比。

上述的焚烧菜单通过复杂的计算设计出满足特定焚烧炉的固体废物的总热值、总含硫量、总含氯量及总含水量的要求,能够保证固体废物焚烧装置在确定的焚烧炉中满足国家规定的焚烧性能指标:如焚烧温度 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ 、烟气停留时间 ≥ 2 秒、燃烧效率 $\geq 99.9\%$ 、焚毁去除率 $\geq 99.99\%$ 、焚烧残渣热灼减率 $\leq 5\%$ 。

与现有技术相比,本发明能够根据焚烧炉的特性和国家规定的固体废物焚烧装置性能指标要求,如焚烧炉热容量、烟气处理量、SO₂除去率、HCl除去率、焚烧温度、烟气停留时间、燃烧效率、焚毁去除率、焚烧残渣热灼减率等;不同固体废物的热值、含硫量、含氯量及含水量等进行固体废物菜单搭配,满足进入焚烧炉的固体废物的总热值、总含硫量、总含氯量及总含水量等的要求,能够保证固体废物焚烧装置在确定的焚烧炉中满足国家规定的焚烧性能指标,如焚烧温度 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ 、烟气停留时间 ≥ 2 秒、燃烧效率 $\geq 99.9\%$ 、焚毁去除率 $\geq 99.99\%$ 、焚烧残渣热灼减率 $\leq 5\%$;确保尾气污染物浓度达到GB18484-2001《危险废物焚烧污染控制标准》要求;同时又能充分利用当今发达的计算机技术来替代高级技术专家的工作,为企业节约人力成本,并减少工作流程中的人为失误,节约了燃料,炉子焚烧工况稳定,减少了焚烧设施和耐火材料的损毁几率和维修费用。

具体实施方式

以下结合实施例对本发明作进一步详细描述。固体废物焚烧菜单配比系统,包括有依序排列步骤:步骤1:建立包含有固体废物库存资料的数据库;固体废物库存资料数据库内容包括:焚烧炉热容量、烟气处理量、SO₂除去率、HCl除去率、焚烧温度、烟气停留时间、燃烧效率、焚毁去除率、焚烧残渣热灼减率等以及不同固体废物的热值、闪点、毒性、含硫量、含氯量、含水量及渣率等;

步骤2:通过固体废物库存资料数据库中的固体废物库存资料为原始数据的衔接数据接口块,用以衔接固体废物焚烧菜单配比系统来合理配置各类固体废物焚烧菜单;

步骤3:设置焚烧约束条件参数值,包括:热值、含硫量、含氯量、含水量、渣率的值和误差范围值;

步骤4: 先依据相容性选定库位, 对应包括有固体类库位, 半固体类库位, 液类库位, 一般类库位, 强氧化类库位, 强还原类库位, 按至少200公斤起配, 然后手工指定废物, 按指定的少量先出、先进先出和最佳批量适配的原则来配比, 少量先出即量少的废物, 优先考虑处理; 先进先出即先入库的废物先处理, 控制废物存储的时间, 降低危害; 以所述数据库的库存信息为基础, 处理焚烧约束知识, 由推理规则配合, 生成最佳配比菜单; 所述固体废物焚烧菜单能集给焚烧炉提供物性稳定的菜单, 包括配置热值恒定的菜单, 相容的危废搭配菜单, 能相互反应生成稳定无机物的危废搭配菜单, 稳定的有一定稠度的菜单, 有稳定水分、渣率的菜单, 也能根据废物的特殊性配置特别的菜单。

固体废物焚烧菜单配比由反馈的固体废物特性及固体废物燃烧性状决定; 并且对于低闪点固体废物采用人工投料, 而低闪电液体废物采取喷射方式进料; 根据固体废物所含有的Cl、S、N、P和K、Na、Li、Ca、Mg, 以及固体废物的形态、渣率、水分、渣况、烟气状况、烟气处理状况搭配信息, 反馈给所述数据库随时修正固体废物焚烧菜单配比;

焚烧菜单通过复杂的计算设计出满足特定焚烧炉的固体废物的总热值、总含硫量、总含氯量及总含水量的要求, 能够保证固体废物焚烧装置在确定的焚烧炉中满足国家规定的焚烧性能指标: 如焚烧温度 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ 、烟气停留时间 ≥ 2 秒、燃烧效率 $\geq 99.9\%$ 、焚毁去除率 $\geq 99.99\%$ 、焚烧残渣热灼减率 $\leq 5\%$ 。

本发明实施效果为(1)合理、有效、搭配菜单, 利于稳定焚烧, 保护设备正常运行: 固体废物焚烧菜单可以集给焚烧炉提供物性稳定的菜单, 包括配置热值恒定的菜单; 相容的危废搭配菜单; 可相互反应生成稳定无机物的危废搭配菜单; 稳定的有一定稠度的菜单; 有稳定水分、渣率的菜单, 也可以根据废物的特殊性配置特别的菜单等等。总之, 固体废物焚烧菜单配比系统可以根据焚烧工艺和焚烧装置的要求, 通过复杂的计算, 配制出合理、有效的菜单。在实际生产中, 会出现有的废物成分很复杂, 很难分析出他的组成成分, 经过焚烧反应会游离出一些有反应性的无机物——如碱金属氧化物等, 这些遇水会发生爆炸, 这就要在配菜单时予以考虑, 配以一定数量的含高卤素废物使之变成无害的无机盐; 对于低闪点的乳状废物、液体废物等, 直接焚烧会有危险性, 菜单配比系统能通过计算既可以配置液体焚烧菜单也可以配置固体菜单, 使之可以安全焚烧等等。(2)确保尾气合格排放: 焚烧菜单可以通过复杂的计算设计出满足特定焚烧炉的固体废物的总热值、总含硫量、总含氯量及总含水量的要求, 能够保证固体废物焚烧装置在确定的焚烧炉中满足国家规定的焚烧性能指标: 如焚烧温度 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ 、烟气停留时间 ≥ 2 秒、燃烧效率 $\geq 99.9\%$ 、焚毁去除率 $\geq 99.99\%$ 、焚烧残渣热灼减率 $\leq 5\%$; 确保尾气污染物浓度达到GB18484-2001《危险废物焚烧污染控制标准》要求。在实际生产中, 会碰到按菜单投料焚烧情况不佳或达不到尾气排放要求的情况, 菜单配比系统可以根据对焚烧情况的分析和尾气排放的达标情况, 调整菜单的限制条件, 来达到焚烧的目的。(3)节约柴油: 由于可以配置实际想要的稳定热值的菜单, 使得焚烧炉可以稳定的自己燃烧, 这样可以省下燃烧室的燃烧器, 节约燃油。

本发明固体废物配比菜单实施例, 配比方式: 自动, 固体废物配比菜单如下表:

配比单编号：2006111501 配比方式：自动 配比时间：2006-11-15 10: 07: 57

备注	热值的平均值=4295.181988 含氯量的平均值=0.000830 含硫量的平均值=0.001975 含水率的平均值=0.031470 渣率的平均值=0.120487
----	---

明 细	固体废物条码号	固 废 信 息								
		1	4112006082201	固体废物名称	废渣		来源单位	杭州湾腈纶		
重量	1400.000			容器类别	1 立方袋					
库位	焚烧处置废物/一般固体废物/一般惰性废物									
化验参数	PH 值			8.27	卤素(Cl)	0.0800%	硫(S)	0.6400%	热值	3132.2
	闪点			0	灰份	58.8700%	水份	8.2800%		
2	4112006091109	固体废物名称	亚硫酸钠		来源单位	阿克苏诺贝尔过氧化物(宁波)				
		重量	2800.0000		容器类别	1 立方袋				
		库位	焚烧处置废物/一般固体废物/一般惰性废物							
		化验参数	PH 值	5	卤素(Cl)	0.0210%	硫(S)	0.2300%	热值	230
			闪点	0	灰份	2.3000%	水份	2.2000%		
3	4212006082303	固体废物名称	苯胺焦油		来源单位	海利化工				
		重量	3787.9920		容器类别	大口塑料桶				
		库位	焚烧处置废物/纯废液/一般惰性废物							
		化验参数	PH 值	8.8	卤素(Cl)	0.1300%	硫(S)	0.0100%	热值	7729.9
			闪点	0	灰份	1.9500%	水份	1.9500%		

按照这个菜单进行焚烧，焚烧比较稳定，产生的尾气均达标：

项目 时间	SO2		粉尘		HCl	
	允许值：240(mg/m3)		允许值：80(mg/m3)		允许值：70(mg/m3)	
	实测值	折标值	实测值	折标值	实测值	折标值
3. 28. 9	32	51.2	16.98	27.17	20	32