

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710009760.9

[51] Int. Cl.

C10L 5/04 (2006.01)

C10L 5/44 (2006.01)

C04B 7/43 (2006.01)

[43] 公开日 2008年7月9日

[11] 公开号 CN 101215485A

[22] 申请日 2007.11.2

[21] 申请号 200710009760.9

[71] 申请人 吴飞龙

地址 331141 江西省丰城市上塘镇康平路1号

[72] 发明人 吴飞龙

[74] 专利代理机构 江西省专利事务所

代理人 黄新平

权利要求书1页 说明书4页

[54] 发明名称

用于回转窑水泥熟料烧成的燃料

[57] 摘要

一种用于回转窑水泥熟料烧成的燃料，由以下重量百分比的原料组成：煤炭3-80、秸秆物0-90、林产品废弃物0-95、食品业副产品残渣0-70。所述的秸秆物是指稻草、麦秆、棉花秆、芝麻秆、大豆秆、玉米秆、高粱秆、稻壳、花生壳、大豆皮、玉米棒，所述的林产品废弃物是指残次竹、木、树枝、树叶、灌木、柴草及竹木加工业的锯末、刨花边角废料，所述的食品业副产品残渣是指糠、麦麸、压榨粕饼、豆渣、酒糟，所述的煤炭是指烟煤、无烟煤、煤焦炭末。本发明的用于回转窑水泥熟料烧成的燃料原料选择范围宽广，制备简易，使用方便，燃烧速度快，有利于保护大气环境。

- 1、一种用于回转窑水泥熟料烧成的燃料，其特征在于：它是由以下重量百分比的原料制成：煤炭 3-80、秸秆物 0-90、林产品废弃物 0-95、食品业副产品残渣 0-70。
- 2、根据权利要求 1 所述的用于回转窑水泥熟料烧成的燃料，其特征在于：所述的秸秆物是指燃烧热值不小于 1000kj/kg 的稻草、麦秆、棉花秆、芝麻秆、大豆秆、玉米秆、高粱秆、稻壳、花生壳、大豆皮、玉米棒。
- 3、根据权利要求 1 所述的用于回转窑水泥熟料烧成的燃料，其特征在于：所述的林产品废弃物是指燃烧热值不小于 1000kj/kg，燃尽后灰烬含量小于 30% 的残次竹、木、树枝、树叶、灌木、柴草及竹木加工业的锯末、刨花边角废料。
- 4、根据权利要求 1 所述的用于回转窑水泥熟料烧成的燃料，其特征在于：所述的食品业副产品残渣是指燃尽后灰烬小于 30% 的糠、麦麸、压榨粕饼、豆渣、酒糟。
- 5、根据权利要求 1 所述的用于回转窑水泥熟料烧成的燃料，其特征在于：所述的煤炭是指灰份小于 48% 的烟煤、无烟煤、煤焦炭末。

用于回转窑水泥熟料烧成的燃料

技术领域

本发明属于水泥工业用燃料，尤其是用于回转窑水泥熟料烧成的燃料。

背景技术

在用于回转窑水泥熟料烧成的燃料方面，长期以来都是采用高挥发份（ $\geq 25\%$ ），低灰份（ $\leq 20.0\%$ ）的优质烟重金属或重油作燃料，然而随着全球性能源供应的日益趋紧，传统性的以优质烟煤或重油作燃料烧制水泥熟料，已严重地制约了水泥企业的社会效益和发展速度。对此，国内外科研机构及专业人士经过大量的工作，虽取得了众多的科研成果及专利技术，但概括起来其主要技术和方法有：第一类是通过掺加助燃剂或将煤料磨制得很细的方式来提高低挥发份，高灰份的劣质烟煤或无烟煤的燃烧速度，从而替代优质烟煤或重油作为回转窑水泥熟料烧成用燃料。可是该类方法仍然存在着许多缺陷，一是由于煤中含有硫等其它物质，且低活性的劣质烟和无烟煤含量更高，替代优质烟煤后燃烧过程中产生的二氧化硫等有害废气更大，势必给大气环境带来更为严重侵害；二是随着高灰份的带入对水泥熟料烧成质量使产生的负面影响因素更多，特别是对特种水泥熟料烧成质量而言，高灰份的带入其它负面影响远远大于正面给予的效益，甚至导致水泥熟料出现废品；三是目前市售的燃煤助燃剂普遍价高，掺量大，对煤种选择性差，且严重影响回转窑熟料烧成工况和水泥最终产品质量的 Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- 、 Mg^{2+} 等有害元素含量极高。第二类是以利用城市生活垃圾、废橡胶、废塑料替代部分煤炭作为回转窑水泥熟料的燃料，而该方法虽在利废上有一定的优点可取，但仍存在着需要对整个回转窑生产工艺设备进行专项改造且投资大，实际替代量小的缺点，同时生产过程中排放的废气中有害成份增多，燃尽后的灰烬所含重金属，并不能完成固融于熟料矿物之中，游离状的重金属将仍然对环境产生二次污染。

发明内容

本发明的目的就是提供一种生产成本低、使用方便，燃烧过程中废气排放量小，对回转窑水泥熟料烧成工况及熟料质量无负面影响的用于回转窑水泥熟料烧成的燃料。

本发明的用于回转窑水泥熟料烧成的燃料，由以下重量百分比的原料组成：煤炭 3-80、秸秆物 0-90、林产品废弃物 0-95、食品业副产品残渣 0-70。

所述的秸秆物是指燃烧热值不小于 1000kj/kg 的稻草、麦秆、棉花秆、芝麻秆、大豆秆、玉米秆、高粱秆、稻壳、花生壳、大豆皮、玉米棒。

所述的林产品废弃物是指燃烧热值不小于 1000kj/kg，燃尽后灰烬含量小于 30%的残次竹、木、树枝、树叶、灌木、柴草及竹木加工业的锯末、刨花边角废料。

所述的食品业副产品残渣是指燃尽后灰烬小于 30%的糠、麦麸、压榨粕饼、豆渣、酒糟。

所述的煤炭是指灰份小于 48%的烟煤、无烟煤、煤焦炭末。

本发明的用于回转窑水泥熟料烧成的燃料制备方法是：

- 1、预先将各种原料晾晒或烘干至水份含量小于 3%；
- 2、分别将干燥后的秸秆物、林产品废弃物、食品业副产品残渣用粉碎机粉碎成 30-80 目的粉末，煤炭磨成 80um 方孔筛筛余量小于 15%的煤粉；
- 3、将原料按配比混合均匀即得。

使用时，通过输送管道或燃烧器喷入回转窑内和分解炉中烧成水泥熟料。亦可以按各原料所占重量百分比以计量泵计量，通过多通道输送管道或燃烧器喷入回转窑内和分解炉中烧制水泥熟料。

本发明所提供的用于回转窑熟料烧成的燃料与现状下使用的燃料相比较，具有如下优点：

1、本燃料所采用的原料选择范围宽广，且以农、林业废遗物为主，价廉易得。

2、本燃料制备简易，使用方便，无需要改变回转窑系统现有生产工艺设备，适用于各种窑型，特别是新型干法回转窑，易推广。

3、本燃料中对影响回转窑水泥熟料烧成工况及产品质量的 Na^+ ， K^+ ， Cl^- 等有害元素含量仅为万分之几，高活性的燃尽灰烬能有效地改善水泥生料的易烧性，降低水泥熟料的烧成温度，促进水泥熟料特别是特种水泥熟料产量和质量提高。

4、本燃料燃烧速度快，燃烧过程中的废气排放量仅为煤炭，重油类燃料的 70%以内，同时高活性的有机质灰烬能及时有效、完全地吸收转化水泥生料煅烧过程中高温下分解出的氟、硫等有害元素，有利于保护大气环境。

具体实施方式

实施例 1：一种用于回转窑水泥熟料烧成的燃料，由花生壳、竹木加工业的锯末、压榨茶籽油粕饼、无烟煤作为原料，各原料应用基工业分析结果见表-1，按重量百分比为：花生壳 35%，锯末 41%，茶籽油粕饼 13%，无烟煤 11%来配制用于回转窑水泥熟料的燃料，其制备方法是：预先将晾晒干燥的花生壳、茶籽油粕饼粉碎成 40-50 目的粉末，锯末烘干至水分小于 3.0%，无烟煤粉磨至 80um 方孔筛余小于 15%后，混合均匀。表-2 是在其它工艺条件相同情况下回转窑水

泥熟料烧成分别用优质烟煤与本发明的燃料两种不同燃料时的回转窑系统生产技术经济指标。

实施例 2：一种用于回转窑水泥熟料烧成的燃料，选用秸秆物中的棉花秆、竹木加工业中边角废料的竹节和无烟煤作为组成原料，各原料应用基工业分析结果见表-1，按重量百分比为：棉花秆 20%，竹节 65%，无烟煤 15%来配制用于回转窑水泥熟料烧成的燃料，其制备方法是：预先将棉花秆、竹节凉晒烘干至水分小于 3.0%，用粉碎机分别粉碎成 30-50 目的粉末，无烟煤粉磨至 80um 筛筛余小于 15%后，混合均匀。实施效果详见表-2。

实施例 3：一种用于回转窑水泥熟料烧成的燃料，选用林产品中的灌木小杂树，粮食加工业副产品的稻谷糠和焦炭作为组成原料配制用于回转窑水泥熟料烧成的燃料，各原料工业分析结果见表-1，在预先将小灌木杂树凉晒干燥并粉碎至 30-50 目的粉末，将焦炭末粉磨至 80um 筛筛余小于 10%后，按灌木杂树粉末 30%，稻谷糠 60%，焦炭 10%的重量百分比以计量泵计量，通过多通道输送管道燃烧器同时喷入回转窑内作白水泥熟料烧成的燃料。表-3 是在其工艺条件相同的基础上以优质烟煤与本发明制备的燃料对白水泥熟料烧成的技术经济效果对照表。

实施例 4：一种用于回转窑水泥熟料烧成的燃料，选用秸秆物中的稻草、林产品废弃物的松树枝（皮）、无烟煤为组成原料，各原料工业分析结果见表-1，在预先将稻草、松树枝（皮）晒干，并粉碎成 30-50 目的粉末，无烟煤粉磨至 80mm 筛筛余小于 15%后，按稻草粉 80%，松树枝（皮）粉 15%，无烟煤粉 5%配备混合均匀制得用于回转窑水泥熟料煤成的燃料，其实施效果见表-2

表-1 各种原料工业分析结果表

材料名称	水分(%)	挥发份(%)	灰份(%)	低位热值(kj/kg)
花生壳	1.53	42.87	11.48	18929.5
稻草	0.97	45.36	10.35	17505.9
稻谷糠	1.04	42.51	10.72	19376.6
棉花秆	1.89	38.42	11.21	18284.3
灌木杂树	2.21	37.12	10.79	20150.8
竹节	2.52	37.69	11.62	20201.0
松树枝(皮)	2.17	39.38	10.96	19945.5
茶料油粕饼	0.55	34.31	12.04	19656.9
锯末	1.62	39.44	12.15	19799.2

无烟煤	1.65	4.80	33.86	20811.8
焦炭末	1.94	2.49	25.47	24273.0
实施例-1	1.39	35.43	14.41	25160.2
实施例-2	1.45	32.47	15.02	19892.0
实施例-4	1.21	40.34	11.76	18498.0
实施例-3	1.45	36.58	12.43	20255.0

表-2 优质烟煤与本发明制备燃料用于回转窑水泥熟料烧成时技术经济效果对照表

项 目	优质烟煤	实施例-1	实施例-2	实施例-3
燃料热值(kj/kg)	25582.6	20477.0	19892.0	18498.0
C1 出口温度℃	310-330	290-310	290-320	280-300
C1 出口 CO 浓度(5%)	0.03	0.02	0.02	0.02
入窑生料分解率(%)	89.2	94.6	95.1	93.82
熟料热耗(kj/kg)	3567	3120	3140	3265
窑系统台时产量(t)	65.0	72.6	72.75	70.54
熟料 fcao%	1.42	0.83	0.97	1.01
熟料平均标号	58.7	62.0	60.5	61.5

表-3 优质烟煤与本发明制备燃料用于回转窑白水泥熟料烧成时效果对照表

项 目	优质烟煤	实施例 3
燃料热值	25160.2	20255.0
熟料热耗 kj/kg	5441.0	4815.0
台时产量	8.6	11.25
熟料中含铁量(%)	0.38	0.18
熟料白度(%)	85.0	94.0
熟料标号	54.0	57.5

从表-2, 表-3 中可以看出, 本发明所提供的用于回转窑水泥熟料烧成的燃料, 对降低水泥熟料烧成热耗, 提高水泥熟料质量和产量均起到了显著的效果。