

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102451615 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 16

(21) 申请号 201010512092. 3

(22) 申请日 2010. 10. 20

(71) 申请人 宝山钢铁股份有限公司

地址 201900 上海市宝山区富锦路 885 号

申请人 江苏九鼎新材料股份有限公司

(72) 发明人 王如意 沈晓林 储开明 余玉根

刘道清 石磊

(74) 专利代理机构 上海东信专利商标事务所

31228

代理人 杨丹莉

(51) Int. Cl.

B01D 53/80 (2006. 01)

B01D 53/50 (2006. 01)

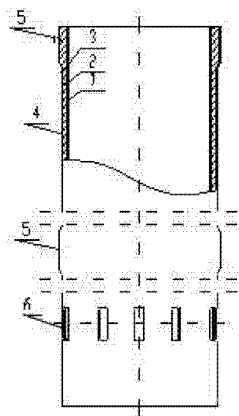
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

(54) 发明名称

脱硫工艺用玻璃钢烟气喷射管及其制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种脱硫工艺用玻璃钢烟气喷射管，该玻璃钢烟气喷射管由内向外依次包括：一内防腐层，其包括：用环氧乙烯基树脂糊制的玻璃纤维表面毡层和玻璃纤维短切毡层，环氧乙烯基树脂占内防腐层的 70 ~ 80wt%，环氧乙烯基树脂内混有占其 1 ~ 10wt% 的碳化硅和占其 1 ~ 2wt% 的导电碳粉；一富树脂结构层，其沿喷射管的轴向方向包括常规厚度段和加厚段，加厚段设于玻璃钢烟气喷射管与隔板、格栅的连接处，富树脂结构层包括间隔铺放的玻璃纤维方格布层和玻璃纤维短切毡层，玻璃纤维方格布层和玻璃纤维短切毡层表面均用环氧乙烯基树脂糊制，环氧乙烯基树脂占富树脂结构层的 55 ~ 70wt%；以及一外防腐层。相应地，本发明还提供了该脱硫工艺用玻璃钢烟气喷射管的制造方法。



1. 一种脱硫工艺用玻璃钢烟气喷射管,其上开有若干喷射孔,其特征在于,所述玻璃钢烟气喷射管由内向外依次包括:

一内防腐层,其从内向外依次包括:一玻璃纤维表面毡层;一玻璃纤维短切毡层,所述玻璃纤维表面毡层和玻璃纤维短切毡层表面均糊有内防腐层树脂;所述内防腐层树脂占内防腐层的70~80wt%,所述内防腐层树脂为环氧乙烯基树脂,其中混合有占环氧乙烯基树脂1~10wt%的碳化硅,占环氧乙烯基树脂1~2wt%的导电碳粉;

一富树脂结构层,其沿玻璃钢烟气喷射管的轴向方向包括常规厚度段和加厚段,所述加厚段设于玻璃钢烟气喷射管与隔板和格栅的连接处;所述富树脂结构层包括沿玻璃钢烟气喷射管的厚度方向间隔铺放的玻璃纤维方格布层和玻璃纤维短切毡层,所述玻璃纤维方格布层和玻璃纤维短切毡层表面均糊有结构层树脂,所述结构层树脂占富树脂结构层的55~70wt%,所述结构层树脂为环氧乙烯基树脂;

一外防腐层,其从内向外依次包括:一玻璃纤维短切毡层;一玻璃纤维表面毡层;所述玻璃纤维表面毡层和玻璃纤维短切毡层表面均糊有外防腐层树脂,所述外防腐层树脂占外防腐层的70~80wt%,所述外防腐层树脂为环氧乙烯基树脂,其中混合有占环氧乙烯基树脂1~10wt%的碳化硅。

2. 如权利要求1所述的脱硫工艺用玻璃钢烟气喷射管,其特征在于,所述富树脂结构层中的玻璃纤维方格布层为2~4层玻璃纤维方格布,所述玻璃纤维短切毡层为1层玻璃纤维短切毡。

3. 如权利要求2所述的脱硫工艺用玻璃钢烟气喷射管,其特征在于,所述常规厚度段对应的玻璃钢烟气喷射管的管体厚度为6~10mm。

4. 如权利要求3所述的脱硫工艺用玻璃钢烟气喷射管,其特征在于,所述加厚段的长度为300~400mm,所述加厚段的富树脂结构层较常规厚度段的富树脂结构层厚度增加3~8mm。

5. 如权利要求1-4中任意一项所述的脱硫工艺用玻璃钢烟气喷射管,其特征在于所述喷射孔的孔缘涂覆有一富树脂层,所述富树脂层为环氧乙烯基树脂,其中混合有占环氧乙烯基树脂2~3wt%的碳化硅。

6. 如权利要求5所述的脱硫工艺用玻璃钢烟气喷射管,其特征在于,所述碳化硅的粒径大于300目。

7. 如权利要求1所述的脱硫工艺用玻璃钢烟气喷射管的制造方法,其特征在于,包括下列步骤:

(1) 准备模具:模具使用金属圆管模具,模具表面均匀涂覆脱模蜡;

(2) 制作内防腐层:依次在模具上铺放糊贴玻璃纤维表面毡以及玻璃纤维短切毡,并用内防腐层树脂充分浸润;

(3) 制作富树脂结构层:在内防腐层基础上依次间隔铺放糊贴玻璃纤维方格布和玻璃纤维短切毡,并用结构层树脂充分浸润,并在玻璃钢烟气喷射管与隔板和格栅的连接处增加玻璃纤维方格布和玻璃纤维短切毡的层数以增加加厚段的厚度;

(4) 制作外防腐层:在结构层的基础上铺放糊贴玻璃纤维表面毡和玻璃纤维短切毡,并用外防腐层树脂充分浸润;

(5) 脱模:待玻璃钢烟气喷射管整体固化后,对其脱模;

(6) 制作喷射孔:根据喷射孔的尺寸,在脱模后的玻璃钢烟气喷射管上钻孔。

8. 如权利要求 7 所述的脱硫工艺用玻璃钢烟气喷射管的制造方法,其特征在于,所述步骤(6)中,钻孔后对喷射孔进行砂磨,在孔缘处涂覆环氧乙烯基树脂,所述环氧乙烯基树脂中混有占其 2 ~ 3wt%的碳化硅。

脱硫工艺用玻璃钢烟气喷射管及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种玻璃钢管及其制造方法,尤其涉及一种用于脱硫工艺的玻璃钢管及其制造方法。

背景技术

[0002] 喷射鼓泡型脱硫吸收塔的原烟气通过浸没在浆液液面以下喷射管的喷射,均匀地扩散到浆液中,在浆液中完成 SO_2 的吸收与去除。目前用于喷射鼓泡型脱硫烟气喷射管的制作材料主要有 316L 不锈钢、C276 合金钢、PP 或玻璃钢;316L 不锈钢因其耐氯离子腐蚀性能较差而寿命较短;C276 烟气喷射管性能优良,但其价格昂贵,工程造价大;PP 因其耐温性较差易变形,且和脱硫吸收塔隔板须采用法兰粘结,造价较高且工程量较大;相比于上述三种材料,玻璃钢材料具有耐蚀性强、质量轻、强度高、现场安装方便等特点,适宜于制作脱硫烟气喷射管。

[0003] 一般玻璃钢管道采用机械缠绕法制作,如喷淋管通常采用玻璃纤维纱或涤纶纱缠绕工艺来制作喷淋管的结构层,相对于手糊工艺,缠绕比手糊纤维含量高、空隙率低、强度高,但存在结构层树脂含量低及轴向刚度差的缺点,若用此方法制作烟气喷射管可能导致管内壁及气喷孔附近易结垢、且喷射管抗疲劳性也较差。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种脱硫工艺用玻璃钢烟气喷射管及其制造方法,该脱硫工艺用玻璃钢烟气喷射管应当克服现有玻璃钢喷射管的缺点,具有耐腐蚀、耐磨、不易结垢、抗疲劳性好的特点。

[0005] 本发明所述的技术方案,是发明人针对喷射鼓泡脱硫工艺烟气喷射管内微正压的特点;其受力主要为吸收塔内高含固浆液搅动扯力及带来的摩擦力;烟气中高含量酸性气体如 SO_2 、 HCl 等所带来的高腐蚀性;喷射管所流经的高速烟气中所含烟尘或夹带的冷却浆液固体带来的高磨擦;烟气中所含烟尘或夹带的冷却浆液固体易粘附性而导致的喷射管内壁易结垢性;以及喷射管烟气喷射孔处受烟气中含尘量及温度变化而易结垢等特点,经过大量试验和验证总结出的。

[0006] 根据上述发明目的,本发明提供了一种脱硫工艺用玻璃钢烟气喷射管,其上开有若干喷射孔,所述玻璃钢烟气喷射管由内向外依次包括:

[0007] 一内防腐层,其从内向外依次包括:一玻璃纤维表面毡层;一玻璃纤维短切毡层,所述玻璃纤维表面毡层和玻璃纤维短切毡层用内防腐层树脂糊制;所述内防腐层树脂占内防腐层的 70 ~ 80wt%,所述内防腐层树脂为环氧乙烯基树脂,其中混合有占环氧乙烯基树脂 1 ~ 10wt% 的碳化硅,占环氧乙烯基树脂 1 ~ 2wt% 的导电碳粉;

[0008] 一富树脂结构层,其沿玻璃钢烟气喷射管的轴向方向包括常规厚度段和加厚段,所述加厚段设于玻璃钢烟气喷射管与隔板和格栅的连接处;所述富树脂结构层包括沿玻璃钢烟气喷射管的厚度方向间隔铺放的玻璃纤维方格布层和玻璃纤维短切毡层,所述玻璃

纤维方格布层和玻璃纤维短切毡层用结构层树脂糊制,所述结构层树脂占富树脂结构层的 55 ~ 70wt%,所述结构层树脂为环氧乙烯基树脂;

[0009] 一外防腐层,其从内向外依次包括:一玻璃纤维短切毡层;一玻璃纤维表面毡层;所述玻璃纤维表面毡层和玻璃纤维短切毡层均用外防腐层树脂糊制,所述外防腐层树脂占外防腐层的 70 ~ 80wt%,所述外防腐层树脂为环氧乙烯基树脂,其中混合有占环氧乙烯基树脂 1 ~ 10wt%的碳化硅。

[0010] 上述技术方案,使得本发明所述的玻璃钢烟气喷射管的内壁具有防静电效果,其表面电阻小于 10^{-6} 欧姆;另外,局部设置的加厚段保证了浆液搅动时的拉扯力不会破坏玻璃钢烟气喷射管。

[0011] 优选地,所述富树脂结构层中的玻璃纤维方格布层为 2 ~ 4 层玻璃纤维方格布,所述玻璃纤维短切毡层为 1 层玻璃纤维短切毡。

[0012] 优选地,所述常规厚度段对应的玻璃钢烟气喷射管的管体厚度为 6 ~ 10mm。

[0013] 优选地,所述加厚段的长度为 300 ~ 400mm,所述加厚段的富树脂结构层较常规厚度段的富树脂结构层厚度增加 3 ~ 8mm。

[0014] 优选地,所述喷射孔的孔缘涂覆有一富树脂层,所述富树脂层为环氧乙烯基树脂,其中混合有占环氧乙烯基树脂 2 ~ 3wt%的碳化硅。

[0015] 优选地,所述碳化硅的粒径大于 300 目。

[0016] 相应地,本发明还提供了上述脱硫工艺用玻璃钢烟气喷射管的制造方法,其包括下列步骤:

[0017] (1) 准备模具:模具使用金属圆管模具,模具表面均匀涂覆脱模蜡;

[0018] (2) 制作内防腐层:依次在模具上铺放糊贴玻璃纤维表面毡以及玻璃纤维短切毡,并用内防腐层树脂充分浸润;

[0019] (3) 制作富树脂结构层:在内防腐层基础上依次间隔铺放糊贴玻璃纤维方格布和玻璃纤维短切毡,并用结构层树脂充分浸润,并在玻璃钢烟气喷射管与隔板和格栅的连接处增加玻璃纤维方格布和玻璃纤维短切毡的层数以增加加厚段的厚度;

[0020] (4) 制作外防腐层:在结构层的基础上铺放糊贴玻璃纤维表面毡和玻璃纤维短切毡,并用外防腐层树脂充分浸润;

[0021] (5) 脱模:待玻璃钢烟气喷射管整体固化后,对其脱模;

[0022] (6) 制作喷射孔:根据喷射孔的尺寸,在脱模后的玻璃钢烟气喷射管上钻孔。

[0023] 现有的烟气喷射管结构层采用传统的玻璃纤维缠绕而成,其结构层树脂含量低,约为 40%左右,管体成形后开孔因烟气喷射孔截面处的树脂含量低,粗糙度大,导致实际使用过程中喷射孔处易结垢,从而导致喷射孔处阻力加大,对烟气脱硫造成负面影响。此外,由于喷射管的内防腐层树脂中未添加导电炭粉,因颗粒的静电吸附作用导致管内表面积灰,从而导致系统烟气阻力加大。

[0024] 优选地,所述步骤(6)中,钻孔后对喷射孔进行砂磨,在孔缘处涂覆环氧乙烯基树脂,所述环氧乙烯基树脂中混有占其 2 ~ 3wt%的碳化硅。

[0025] 本发明通过采用上述技术方案对,使之具有下述优点:

[0026] 1. 结构层采用玻璃纤维方格布层、玻璃纤维短切毡层的间隔铺放,用环氧乙烯基树脂手工糊制而成,相比于现有的玻璃纤维纱机械缠绕制作,提高了结构层树脂的含量,使

得结构层为富树脂结构层,降低了开孔后喷射孔的粗造度,从而使得喷射孔不易结垢;

[0027] 2. 降低了喷射管的主体壁厚,传统的烟气喷射管厚度一般为 10-12mm,采用本方案在喷射管的主要受力部位,即其与格栅、隔板连接处适当加厚,既保证了喷射管的安全性,又降低了喷射管的主体壁厚,从而降低了喷射管的制作成本;

[0028] 3. 内防腐层树脂中添加导电炭粉,成型后喷射管内壁表面光滑,表面导静电不易吸附小颗粒粉尘,从而使得喷射管内壁不易结垢;

[0029] 4. 树脂采用具有优良耐酸、碱、盐等介质性能,且具有良好的玻璃纤维浸润性和工艺性的环氧乙烯基树脂,保证了喷射管的耐腐蚀性能、满足各层树脂含量要求;

[0030] 5. 内外防腐层树脂中添加细粒径的碳化硅作为耐磨填料,成型后的喷射管内外壁均具有良好的耐磨性;

[0031] 6. 富树脂结构层中通过采用玻璃纤维短切毡,增加了玻璃钢层间强度,保证了烟气喷射管的抗疲劳性能。

[0032] 说明书附图

[0033] 图 1 为本发明所述的玻璃钢烟气喷射管的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 如图 1 所示,该玻璃钢烟气喷射管上开有若干喷射孔 6,玻璃钢烟气喷射管沿其轴向方向上分为常规厚度段 4 和加厚段 5。玻璃钢烟气喷射管管体由内向外依次包括三层:内防腐层 1,中间的富树脂结构层 2,以及外防腐层 3。下面将通过具体的实施例 1-5 详细说明本发明所述的玻璃钢烟气喷射管的制作过程。

[0035] 实施例 1

[0036] (1) 模具准备:选择模具外径与气喷管内径一致,均为 200mm,清理模具表面,控制其表面粗糙度为 $0.8\mu\text{m}$,模具两端直径斜度为 1 : 1000。然后在模具表面均匀涂覆脱模蜡 2 遍,将模具安装到缠绕机械上。

[0037] (2) 制作内防腐层:最内层使用 $30\text{g}/\text{m}^2$ 的玻璃纤维表面毡一层,再使用两层 $450\text{g}/\text{m}^2$ 的短切玻璃纤维毡;称量 10kg 的双酚 A 型乙烯基树脂,在树脂中加入 300 目的碳化硅耐磨填料 0.5Kg,加入 200g 导电碳粉,充分搅拌均匀,然后向其中加入钴离子含量为 0.6wt% 的 2wt% 的促进剂(即 10Kg 树脂中加入 200g 促进剂),搅拌均匀,在使用前用小容器盛装,小容器中加入活性氧含量为 10wt% 的过氧化酮固化剂 2.5wt% (即 10Kg 树脂中加入 250g 氧化酮固化剂)。制作过程中缠绕设备缓慢转动模具,手工铺放糊贴玻璃纤维表面毡和短切玻璃纤维毡,并用树脂充分浸润,树脂占内防腐层的质量分数为 75wt%,转动模具直到内防腐层表面固化。内防腐层的厚度约为 2.2mm。

[0038] (3) 制作结构层:清理已固化的内防腐层表面的毛刺、明显不平的疙瘩等缺陷。称量 10kg 的双酚 A 型乙烯基树脂,在其中加入钴离子含量为 0.6wt% 的 2wt% 的促进剂,搅拌均匀,在使用前用小容器盛装,小容器中加入活性氧含量为 10wt% 的过氧化酮固化剂 2.5wt%。模具缓慢转动,在内防腐层上间隔铺放糊贴 2 层玻璃纤维方格布和 1 层玻璃纤维短切毡,并用树脂充分浸润,转动模具直到气喷管结构层表面固化,树脂占结构层重量的 61%。结构层铺层结构为 2 层玻璃纤维方格布 ($400\text{g}/\text{m}^2$)+1 层玻璃纤维短切毡 ($450\text{g}/\text{m}^2$)+2 层玻璃纤维方格布 ($400\text{g}/\text{m}^2$)+1 层玻璃纤维短切毡 ($450\text{g}/\text{m}^2$)+2 层玻璃纤维方格布 ($400\text{g}/$

m²), 结构层厚度为 5mm, 待上述结构层表干后, 在玻璃钢烟气喷射管上预定与隔板的连接处, 以及其和格栅的连接处进行加厚, 加厚段所采用相同的材料和铺放方式与常规厚度段相同, 加厚段结构层厚度增加 5mm, 加厚段长度 350mm。

[0039] (4) 制作外防腐层: 与结构层接触的部分为一层玻璃纤维短切玻璃纤维毡 (450g/m²), 最外层使用一层玻璃纤维表面毡 (30g/m²)。缓慢转动模具, 在结构层上依次铺放糊贴短切毡和表面毡, 并用树脂充分浸润, 转动模具直到外防腐层表面固化; 树脂的配置为: 称量 10Kg 双酚 A 型乙烯基树脂, 在树脂中加入 300 目碳化硅耐磨填料 0.5Kg, 充分搅拌, 搅拌均匀, 加入钴离子含量为 0.6wt% 的 2wt% 的促进剂, 搅拌均匀, 在使用前用小容器盛装, 小容器中加入活性氧含量为 10wt% 的过氧化酮固化剂 2.5wt%。外防腐层厚度约为 1.3mm。树脂占外防腐层的 74wt%。

[0040] (5) 脱模: 待玻璃钢烟气喷射管整体固化后, 对其脱模。

[0041] (6) 制作喷射孔: 在脱模后的玻璃钢烟气喷射管上钻孔, 尺寸误差不大于 1mm, 用 300 目的砂纸对喷射孔的边缘进行打磨修整。

[0042] (7) 在喷射孔附近涂刷富树脂层, 在双酚 A 型乙烯基树脂中加入占其质量分数 2% 的碳化硅。

[0043] 实施例 2

[0044] (1) 模具准备: 选择模具外径与气喷管内径一致, 均为 200mm, 清理模具表面, 控制其表面粗糙度为 0.8 μm, 模具两端直径斜度为 1 : 1000。然后在模具表面均匀涂覆脱模蜡 2 遍, 将模具安装到缠绕机械上。

[0045] (2) 制作内防腐层: 最内层使用 30g/m² 的玻璃纤维表面毡一层, 再使用两层 450g/m² 的短切玻璃纤维毡; 称量 10kg 的双酚 A 型乙烯基树脂, 在树脂中加入 300 目的碳化硅耐磨填料 0.2Kg, 加入 100g 导电碳粉, 充分搅拌均匀, 然后向其中加入钴离子含量为 0.6wt% 的 2wt% 的促进剂 (即 10Kg 树脂中加入 200g 促进剂), 搅拌均匀, 在使用前用小容器盛装, 小容器中加入活性氧含量为 10wt% 的过氧化酮固化剂 1.5wt% (即 10Kg 树脂中加入 150g 过氧化酮固化剂)。制作过程中缠绕设备缓慢转动模具, 手工铺放糊贴玻璃纤维表面毡和短切玻璃纤维毡, 并用树脂充分浸润, 控制树脂占内防腐层的质量分数为 78wt%, 转动模具直到内防腐层表面固化。内防腐层的厚度约为 2.2mm。

[0046] (3) 制作结构层: 清理已固化的内防腐层表面的毛刺、明显不平的疙瘩等缺陷。称量 10kg 的双酚 A 型乙烯基树脂, 在其中加入钴离子含量为 0.6wt% 的 2wt% 的促进剂, 搅拌均匀, 在使用前用小容器盛装, 小容器中加入活性氧含量为 10wt% 的过氧化酮固化剂 1.5wt%。模具缓慢转动, 在内防腐层上间隔铺放糊贴 3 层玻璃纤维方格布和 1 层玻璃纤维短切毡, 并用树脂充分浸润, 转动模具直到气喷管结构层表面固化, 树脂占结构层重的 58%。结构层铺层结构 3 层方格布 (400g/m²) + 1 层短切毡 (450g/m²), 结构层厚度为 2.5mm, 待上述结构层表干后, 在玻璃钢烟气喷射管上预定与隔板的连接处, 以及其和格栅的连接处进行加厚, 加厚部分铺层结构为 2 层方格布 (400g/m²) + 1 层短切毡 (450g/m²) + 2 层方格布 (400g/m²) + 1 层短切毡 (450g/m²) + 2 层方格布 (400g/m²) + 1 层短切毡 (450g/m²) + 2 层方格布 (400g/m²), 加厚段结构层厚度增加 7mm, 加厚段长度 400mm。

[0047] (4) 制作外防腐层: 与结构层接触的部分为一层玻璃纤维短切玻璃纤维毡 (450g/m²), 最外层使用一层玻璃纤维表面毡 (30g/m²)。缓慢转动模具, 在结构层上依次铺放糊贴短

切毡和表面毡,并用树脂充分浸润,转动模具直到外防腐层表面固化;树脂的配置为:称量 10Kg 双酚 A 型乙烯基树脂,在树脂中加入 300 目碳化硅耐磨填料 0.3Kg,充分搅拌,搅拌均匀,加入钴离子含量为 0.6wt% 的 2wt% 的促进剂,搅拌均匀,在使用前用小容器盛装,小容器中加入活性氧含量为 10wt% 的过氧化酮固化剂 1.5wt%。外防腐层厚度约为 1.3mm。树脂占外防腐层的 77wt%。

[0048] (5) 脱模:待玻璃钢烟气喷射管整体固化后,对其脱模。

[0049] (6) 制作喷射孔:在脱模后的玻璃钢烟气喷射管上钻孔,尺寸误差不大于 1mm,用 300 目的砂纸对喷射孔的边缘进行打磨修整。

[0050] (7) 在喷射孔附近涂刷富树脂层,在双酚 A 型乙烯基树脂中加入占其质量分数 2% 的碳化硅。

[0051] 实施例 3

[0052] (1) 模具准备:选择模具外径与气喷管内径一致,均为 200mm,清理模具表面,控制其表面粗糙度为 $0.8\mu\text{m}$,模具两端直径斜度为 1 : 1000。然后在模具表面均匀涂覆脱模蜡 2 遍,将模具安装到缠绕机械上。

[0053] (2) 制作内防腐层:最内层使用 $30\text{g}/\text{m}^2$ 的玻璃纤维表面毡一层,再使用两层 $450\text{g}/\text{m}^2$ 的短切玻璃纤维毡;称量 10kg 的酚醛环氧乙烯基树脂,在树脂中加入 300 目的碳化硅耐磨填料 0.8Kg,加入 180g 导电碳粉,充分搅拌均匀,然后向其中加入钴离子含量为 0.6wt% 的 2wt% 的促进剂(即 10Kg 树脂中加入 200g 促进剂),搅拌均匀,在使用前用小容器盛装,小容器中加入活性氧含量为 10wt% 的过氧化酮固化剂 2.5wt% (即 10Kg 树脂中加入 250g 过氧化酮固化剂)。制作过程中缠绕设备缓慢转动模具,手工铺放糊贴玻璃纤维表面毡和短切玻璃纤维毡,并用树脂充分浸润,树脂占内防腐层的质量分数为 73%,转动模具直到内防腐层表面固化。内防腐层的厚度约为 2.2mm。

[0054] (3) 制作结构层:清理已固化的内防腐层表面的毛刺、明显不平的疙瘩等缺陷。称量 10kg 的酚醛环氧乙烯基树脂,在其中加入钴离子含量为 0.6wt% 的 2wt% 的促进剂,搅拌均匀,在使用前用小容器盛装,小容器中加入活性氧含量为 10wt% 的过氧化酮固化剂 1.5wt%。模具缓慢转动,在内防腐层上间隔铺放糊贴玻璃纤维方格布和玻璃纤维短切毡,并用树脂充分浸润,转动模具直到气喷管结构层表面固化,树脂占结构层重的 65%。结构层铺层结构 2 层方格布 ($400\text{g}/\text{m}^2$) + 1 层短切毡 ($450\text{g}/\text{m}^2$) + 2 层方格布 ($400\text{g}/\text{m}^2$) + 1 层短切毡 ($450\text{g}/\text{m}^2$) + 2 层方格布 ($400\text{g}/\text{m}^2$) + 1 层短切毡 ($450\text{g}/\text{m}^2$),结构层厚度为 6.0mm,待上述结构层表干后,在玻璃钢烟气喷射管上预定与隔板的连接处,以及其与格栅的连接处进行加厚,加厚部分铺层结构为 2 层方格布 ($400\text{g}/\text{m}^2$) + 1 层短切毡 ($450\text{g}/\text{m}^2$) + 2 层方格布 ($400\text{g}/\text{m}^2$),加厚段结构层厚度增加 3mm,加厚段长度 300mm。

[0055] (4) 制作外防腐层:与结构层接触的部分为一层玻璃纤维短切玻璃纤维毡 ($450\text{g}/\text{m}^2$),最外层使用一层玻璃纤维表面毡 ($30\text{g}/\text{m}^2$)。缓慢转动模具,在结构层上依次铺放糊贴短切毡和表面毡,并用树脂充分浸润,转动模具直到外防腐层表面固化;树脂的配置为:称量 10Kg 双酚 A 型乙烯基树脂,在树脂中加入 300 目碳化硅耐磨填料 0.8Kg,充分搅拌,搅拌均匀,加入钴离子含量为 0.6wt% 的 2wt% 的促进剂,搅拌均匀,在使用前用小容器盛装,小容器中加入活性氧含量为 10wt% 的过氧化酮固化剂 2.5wt%。外防腐层厚度约为 1.3mm。树脂占外防腐层的 71wt%

[0056] (5) 脱模 :待玻璃钢烟气喷射管整体固化后,对其脱模。

[0057] (6) 制作喷射孔 :在脱模后的玻璃钢烟气喷射管上钻孔,尺寸误差不大于 1mm,用 300 目的砂纸对喷射孔的边缘进行打磨修整。

[0058] (7) 在喷射孔附近涂刷富树脂层,在双酚 A 型乙烯基树脂中加入占其质量分数 3% 的碳化硅。

[0059] 要注意的是,以上列举的仅为本发明的具体实施例,显然本发明不限于以上实施例,随之有着许多的类似变化。本领域的技术人员如果从本发明公开的内容直接导出或联想到的所有变形,均应属于本发明的保护范围。

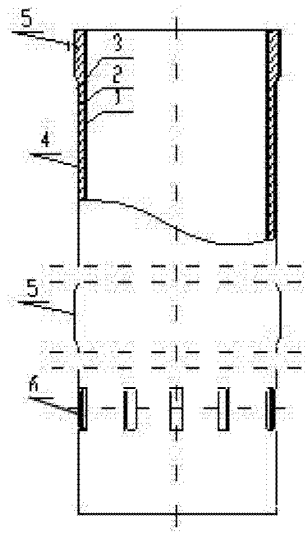


图 1