



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103709958 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201310692224. 9

(22) 申请日 2013. 12. 16

(71) 申请人 中山火炬职业技术学院

地址 528400 广东省中山市火炬开发区中山
港大道侧

(72) 发明人 李彭 郑新 张莉琼

(74) 专利代理机构 广东中亿律师事务所 44277

代理人 杜海江

(51) Int. Cl.

C09J 103/10(2006. 01)

C09J 11/06(2006. 01)

C09J 11/04(2006. 01)

权利要求书2页 说明书5页

(54) 发明名称

低温无硼纸品淀粉胶黏剂及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种低温无硼纸品淀粉胶黏剂及其制备方法,该胶黏剂的组分及重量份数为:玉米淀粉 100 份,水 320-400 份,高锰酸钾 2.3-2.6 份,脂肪酸钠 0.5-0.8 份,草酸 2-2.4 份,磷酸三丁酯 0.3-0.5 份,氢氧化钠 8-12 份,三偏磷酸钠 1.2-1.8 份,催干剂 3-5 份,此配方的胶黏剂制作工艺简单,不需加温,从投料到制成成品仅需 40-50min,黏合纸箱干燥快、强度高、不跑楞、不吸潮、不泛潮、不泛碱,贮存期长,贮存 3 个月粘度不变,无发霉、沉淀现象,初粘 1-1.5min,全粘 5-10min,破坏纤维 30-50s,有关理化指标均优于国标要求,可广泛用于普通商品包装瓦楞纸箱和食品包装用瓦楞纸箱等。

1. 一种低温无硼纸品淀粉胶黏剂,其特征在于该胶黏剂的组分及重量份数为:玉米淀粉 100 份,水 320-400 份,作为氧化剂的高锰酸钾 2.3-2.6 份,作为表面活性剂的脂肪酸钠 0.5-0.8 份,作为引发剂的草酸 2-2.4 份,作为消泡剂的磷酸三丁酯 0.3-0.5 份,作为糊化剂的氢氧化钠 8-12 份,作为交联剂的三偏磷酸钠 1.2-1.8 份,催干剂 3-5 份,其中,催干剂为三聚氰胺-甲醛树脂、轻质碳酸钙、皂土三种物质的混合物,混合物中三聚氰胺-甲醛树脂的重量份数为 1-2 份,轻质碳酸钙的重量份数为 1-1.5 份,皂土的重量份数为 1-1.5 份。

2. 根据权利要求 1 所述的低温无硼纸品淀粉胶黏剂,其特征在于瓦楞纸板生产线单面机专用胶黏剂的组分及重量份数为:玉米淀粉 100 份、水 380 份、高锰酸钾 2.4 份、脂肪酸钠 0.5 份、草酸 2.2 份、磷酸三丁酯 0.3 份、氢氧化钠 11 份、三偏磷酸钠 1.7 份、催干剂 5 份,其中,催干剂为 2 份三聚氰胺-甲醛树脂、1.5 份轻质碳酸钙、1.5 份皂土三种物质的混合物。

3. 一种如权利要求 2 所述胶黏剂的制备方法,其特征在于该胶黏剂常温下的制备方法如下:

(1)、向反应釜内加水 130 份,在搅拌下加入玉米淀粉 100 份;

(2)、加入草酸 2.2 份搅拌均匀,将 2.4 份高锰酸钾溶解在 25 份 40-70℃热水中制成高锰酸钾溶液,将高锰酸钾溶液慢慢滴入反应釜,滴入后反应釜内的溶液呈深棕色,搅拌反应 30-35 分钟;

(3)、观察溶液,当反应釜内溶液变成浅棕色后加入 200 份水进行稀释,将 11 份氢氧化钠溶解在 25 份水中制成氢氧化钠溶液,将氢氧化钠溶液缓慢加入反应釜内,搅拌至胶液透明为止;

(4)、加入三偏磷酸钠 1.7 份,搅拌 5 分钟后,加入催干剂 5 份与脂肪酸钠 0.5 份搅拌均匀,其中,催干剂为 2 份三聚氰胺-甲醛树脂、1.5 份轻质碳酸钙、1.5 份皂土三种物质的混合物,最后加入磷酸三丁酯 0.3 份消去表层泡沫即可。

4. 根据权利要求 1 所述的低温无硼纸品淀粉胶黏剂,其特征在于瓦楞纸板生产线双面机专用胶黏剂的组分及重量份数为:玉米淀粉 100 份、水 320 份、高锰酸钾 2.6 份、脂肪酸钠 0.8 份、草酸 2 份、磷酸三丁酯 0.5 份、氢氧化钠 8 份、三偏磷酸钠 1.2 份、催干剂 3 份,其中,催干剂为 1 份三聚氰胺-甲醛树脂、1 份轻质碳酸钙、1 份皂土三种物质的混合物。

5. 一种如权利要求 4 所述胶黏剂的制备方法,其特征在于该胶黏剂常温下的制备方法如下:

(1)、向反应釜内加水 120 份,在搅拌下加入玉米淀粉 100 份;

(2)、加入草酸 2 份搅拌均匀,将 2.6 份高锰酸钾溶解在 25 份 40-70℃热水中制成高锰酸钾溶液,将高锰酸钾溶液慢慢滴入反应釜,滴入后反应釜内的溶液呈深棕色,搅拌反应 30-35 分钟;

(3)、观察溶液,当反应釜内的溶液变成浅棕色后加入 150 份水进行稀释,将 8 份氢氧化钠溶解在 25 份水中制成氢氧化钠溶液,将氢氧化钠溶液缓慢加入反应釜内,搅拌至胶液透明为止;

(4)、加入三偏磷酸钠 1.2 份,搅拌 5 分钟后,加入催干剂 3 份与脂肪酸钠 0.8 份搅拌均匀,其中,催干剂为 1 份三聚氰胺-甲醛树脂、1 份轻质碳酸钙、1 份皂土三种物质的混合物,最后加入磷酸三丁酯 0.5 份消去表层泡沫即可。

6. 根据权利要求 1 所述的低温无硼纸品淀粉胶黏剂,其特征在于常用裱纸胶黏剂的组

分及重量份数为：玉米淀粉 100 份、水 400 份、高锰酸钾 2.3 份、脂肪酸钠 0.5 份、草酸 2.4 份、磷酸三丁酯 0.4 份、氢氧化钠 12 份、三偏磷酸钠 1.8 份、催干剂 4 份，其中，催干剂为 2 份三聚氰胺 - 甲醛树脂、1 份轻质碳酸钙、1 份皂土三种物质的混合物。

7. 一种如权利要求 6 所述胶黏剂的制备方法，其特征在于该胶黏剂常温下的制备方法如下：

(1)、向反应釜内加水 150 份，在搅拌下加入玉米淀粉 100 份；

(2)、加入草酸 2.4 份搅拌均匀，将 2.3 份高锰酸钾溶解在 25 份 40-70℃热水中制成高锰酸钾溶液，将高锰酸钾溶液慢慢滴入反应釜，滴入后反应釜内的溶液呈深棕色，搅拌反应 30-35 分钟；

(3)、观察溶液，当反应釜内的溶液变成浅棕色后加入 200 份水进行稀释，将 12 份氢氧化钠溶解在 25 份水中制成氢氧化钠溶液，将氢氧化钠溶液缓慢加入反应釜内，搅拌至胶液透明为止；

(4)、加入三偏磷酸钠 1.8 份，搅拌 5 分钟后，加入催干剂 4 份与脂肪酸钠 0.5 份搅拌均匀，其中，催干剂为 2 份三聚氰胺 - 甲醛树脂、1 份轻质碳酸钙、1 份皂土三种物质的混合物，最后加入磷酸三丁酯 0.4 份消去表层泡沫即可。

低温无硼纸品淀粉胶黏剂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种胶黏剂,特别是一种瓦楞纸板生产线、裱纸、纸箱或纸板等粘合用纸品淀粉胶黏剂。

背景技术

[0002] 我国瓦楞包装行业是一个规模大、耗能高、污染源大的行业。传统瓦楞纸板生产需要用高温来糊化淀粉生胶进行纸板粘合,通常情况下需要 8-12 公斤的蒸汽压力,蒸汽大部分通过燃煤锅炉来供应,不仅能耗大,而且燃烧排放物污染环境。

[0003] 另外,在行业内存在着高强施胶瓦楞纸粘合不良的难题,以及制胶工艺复杂,胶水稳定性差,干燥速度慢、胶膜的耐潮能力差等问题,这成为行业亟待解决的技术难题。

特别是,2010 年,欧盟 REACH 法规把三类含硼物质列入高度关注物质(SVHC),而传统胶黏剂的制备通常都需要加入交联剂硼砂,这导致我国众多产品由于包装等问题不能进入欧洲市场,给我国的外销市场带来不小的冲击。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本发明提供一种能使瓦楞纸板等在生产过程中在常温或低温下快速粘合,简化配胶流程,解决高强施胶瓦楞纸粘合不良问题,提高黏胶剂的各项性能指标,无毒无害,减少热能消耗,低碳环保,降低产业综合成本的低温无硼纸品淀粉胶黏剂及其制备方法。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

一种低温无硼纸品淀粉胶黏剂,该胶黏剂的组分及重量份数为:玉米淀粉 100 份,水 320-400 份,作为氧化剂的高锰酸钾 2.3-2.6 份,作为表面活性剂的脂肪酸钠 0.5-0.8 份,作为引发剂的草酸 2-2.4 份,作为消泡剂的磷酸三丁酯 0.3-0.5 份,作为糊化剂的氢氧化钠 8-12 份,作为交联剂的三偏磷酸钠 1.2-1.8 份,催干剂 3-5 份,其中,催干剂为三聚氰胺-甲醛树脂、轻质碳酸钙、皂土三种物质的混合物,混合物中三聚氰胺-甲醛树脂的重量份数为 1-2 份,轻质碳酸钙的重量份数为 1-1.5 份,皂土的重量份数为 1-1.5 份。

[0006] 瓦楞纸板生产线单面机专用胶黏剂的组分及重量份数为:

玉米淀粉 100 份、水 380 份、高锰酸钾 2.4 份、脂肪酸钠 0.5 份、草酸 2.2 份、磷酸三丁酯 0.3 份、氢氧化钠 11 份、三偏磷酸钠 1.7 份、催干剂 5 份,其中,催干剂为 2 份三聚氰胺-甲醛树脂、1.5 份轻质碳酸钙、1.5 份皂土三种物质的混合物。

[0007] 上述瓦楞纸板生产线单面机专用胶黏剂的制备方法如下:

(1)、向反应釜内加水 130 份,在搅拌下加入玉米淀粉 100 份。

[0008] (2)、加入草酸 2.2 份搅拌均匀,将 2.4 份高锰酸钾溶解在 25 份 40-70℃热水中制成高锰酸钾溶液,将高锰酸钾溶液慢慢滴入反应釜,滴入后反应釜内的溶液呈深棕色,搅拌反应 30-35 分钟。

[0009] (3)、观察溶液,当反应釜内溶液变成浅棕色后加入 200 份水进行稀释,将 11 份氢

氧化钠(NaOH)溶解在 25 份水中制成氢氧化钠溶液,将氢氧化钠溶液缓慢加入反应釜内,搅拌至胶液透明为止。

[0010] (4)、加入三偏磷酸钠 1.7 份,搅拌 5 分钟后,加入催干剂 5 份与脂肪酸钠 0.5 份搅拌均匀,其中,催干剂为 2 份三聚氰胺-甲醛树脂、1.5 份轻质碳酸钙、1.5 份皂土三种物质的混合物,最后加入磷酸三丁酯 0.3 份消去表层泡沫即可。

[0011] 瓦楞纸板生产线双面机专用胶黏剂的组分及重量份数为:

玉米淀粉 100 份、水 320 份、高锰酸钾 2.6 份、脂肪酸钠 0.8 份、草酸 2 份、磷酸三丁酯 0.5 份、氢氧化钠 8 份、三偏磷酸钠 1.2 份、催干剂 3 份,其中,催干剂为 1 份三聚氰胺-甲醛树脂、1 份轻质碳酸钙、1 份皂土三种物质的混合物。

[0012] 上述瓦楞纸板生产线双面机专用胶黏剂的制备方法如下:

(1)、向反应釜内加水 120 份,在搅拌下加入玉米淀粉 100 份。

[0013] (2)、加入草酸 2 份搅拌均匀,将 2.6 份高锰酸钾溶解在 25 份 40-70℃热水中制成高锰酸钾溶液,将高锰酸钾溶液慢慢滴入反应釜,滴入后反应釜内的溶液呈深棕色,搅拌反应 30-35 分钟。

[0014] (3)、观察溶液,当反应釜内的溶液变成浅棕色后加入 150 份水进行稀释,将 8 份氢氧化钠溶解在 25 份水中制成氢氧化钠溶液,将氢氧化钠溶液缓慢加入反应釜内,搅拌至胶液透明为止。

[0015] (4)、加入三偏磷酸钠 1.2 份,搅拌 5 分钟后,加入催干剂 3 份与脂肪酸钠 0.8 份搅拌均匀,其中,催干剂为 1 份三聚氰胺-甲醛树脂、1 份轻质碳酸钙、1 份皂土三种物质的混合物,最后加入磷酸三丁酯 0.5 份消去表层泡沫即可。

[0016] 常用裱纸胶黏剂的组分及重量份数为:

玉米淀粉 100 份、水 400 份、高锰酸钾 2.3 份、脂肪酸钠 0.5 份、草酸 2.4 份、磷酸三丁酯 0.4 份、氢氧化钠 12 份、三偏磷酸钠 1.8 份、催干剂 4 份,其中,催干剂为 2 份三聚氰胺-甲醛树脂、1 份轻质碳酸钙、1 份皂土三种物质的混合物。

[0017] 上述常用裱纸胶黏剂的制备方法如下:

(1)、向反应釜内加水 150 份,在搅拌下加入玉米淀粉 100 份。

[0018] (2)、加入草酸 2.4 份搅拌均匀,将 2.3 份高锰酸钾溶解在 25 份 40-70℃热水中制成高锰酸钾溶液,将高锰酸钾溶液慢慢滴入反应釜,滴入后反应釜内的溶液呈深棕色,搅拌反应 30-35 分钟。

[0019] (3)、观察溶液,当反应釜内的溶液变成浅棕色后加入 200 份水进行稀释,将 12 份氢氧化钠溶解在 25 份水中制成氢氧化钠溶液,将氢氧化钠溶液缓慢加入反应釜内,搅拌至胶液透明为止。

[0020] (4)、加入三偏磷酸钠 1.8 份,搅拌 5 分钟后,加入催干剂 4 份与脂肪酸钠 0.5 份搅拌均匀,其中,催干剂为 2 份三聚氰胺-甲醛树脂、1 份轻质碳酸钙、1 份皂土三种物质的混合物,最后加入磷酸三丁酯 0.4 份消去表层泡沫即可。

[0021] 本发明的有益效果是:本发明的胶黏剂以玉米淀粉为主要原料,采用高锰酸钾作为氧化剂,草酸作为引发剂,使氧化降解反应可在低温或室温下快速进行,并可直观的通过高锰酸钾自身指示剂颜色变化掌握反应终点,制得的胶黏剂质量稳定,贮存期长,贮存 3 个月粘度不变,无发霉、沉淀现象。

[0022] 催干剂采用三聚氰胺-甲醛树脂、轻质碳酸钙、皂土的混合物,不用加热干燥,可使胶黏剂中的水分快速挥发,加速纸板粘合,所制瓦楞纸板加压堆码 10-15min 可随意搬动。

[0023] 交联剂用三偏磷酸钠替代硼砂,三偏磷酸钠是食品级添加剂,无毒无害,可以满足欧盟对该类产品的要求。

[0024] 本发明的胶黏剂制作工艺简单,不需加温,从投料到制成成品仅需 40-50min,黏合纸箱干燥快、强度高、不跑楞、不吸潮、不泛潮、不泛碱。经测试,初粘 1-1.5min,全粘 5-10min,破坏纤维 30-50s,其有关理化指标均优于国标要求,可广泛用于普通商品包装瓦楞纸箱和食品包装用瓦楞纸箱等。

具体实施方式

[0025] 一种低温无硼纸品淀粉胶黏剂,该胶黏剂的组分及重量份数为:玉米淀粉 100 份,水 320-400 份(在生产过程中分次加入,加入的总量为 320-400 份),作为氧化剂的高锰酸钾 2.3-2.6 份,作为表面活性剂的脂肪酸钠 0.5-0.8 份,作为引发剂的草酸 2-2.4 份,作为消泡剂的磷酸三丁酯 0.3-0.5 份,作为糊化剂的氢氧化钠(95% 以上固含量) 8-12 份,作为交联剂的三偏磷酸钠 1.2-1.8 份,催干剂 3-5 份,其中,催干剂为三聚氰胺-甲醛树脂、轻质碳酸钙、皂土三种物质的混合物,混合物中三聚氰胺-甲醛树脂的重量份数为 1-2 份,轻质碳酸钙的重量份数为 1-1.5 份,皂土的重量份数为 1-1.5 份。

[0026] 氢氧化钠作为糊化剂起预糊化及降低糊化温度作用,三偏磷酸钠作为交联剂起增粘、提高初粘力作用,脂肪酸钠作为表面活性剂可以更好地改善粘合剂对纸张的渗透性。

[0027] 本发明的胶黏剂制作工艺简单,不需加温,从投料到制成成品仅需 40-50min,简化配胶流程,能使瓦楞纸板等在常温或低温下快速粘合,黏合纸箱干燥快、强度高、不跑楞、不吸潮、不泛潮、不泛碱。解决高强施胶瓦楞纸粘合不良的问题,提高黏胶剂的各项性能指标,无毒无害,减少热能消耗,低碳环保,能降低产业综合成本。

[0028] 下面结合三个具体实施例对本发明进行进一步说明。

[0029] 实施例 1:瓦楞纸板生产线单面机专用胶黏剂

组分及重量份数为:玉米淀粉 100 份、水 380 份、高锰酸钾 2.4 份、脂肪酸钠 0.5 份、草酸 2.2 份、磷酸三丁酯 0.3 份、氢氧化钠 11 份、三偏磷酸钠 1.7 份、催干剂 5 份,其中,催干剂为 2 份三聚氰胺-甲醛树脂、1.5 份轻质碳酸钙、1.5 份皂土三种物质的混合物。

[0030] 上述实施例 1 配方胶黏剂的制备方法如下:

1、向反应釜内加水 130 份(常温),在搅拌下加入玉米淀粉 100 份。

[0031] 2、加入草酸($H_2C_2O_4$) 2.2 份搅拌均匀,将 2.4 份高锰酸钾($KMnO_4$) 溶解在约 25 份 40-70℃ 热水中制成高锰酸钾溶液,将高锰酸钾溶液慢慢滴入反应釜,滴入后反应釜内的溶液呈深棕色,搅拌反应约 30-35 分钟。

[0032] 3、观察溶液,当反应釜内溶液变成浅棕色后加入 200 份左右水(常温)进行稀释,将 11 份氢氧化钠($NaOH$) 溶解在约 25 份水(常温)中制成氢氧化钠溶液,将氢氧化钠溶液缓慢加入反应釜内,搅拌至胶液透明为止。

[0033] 4、加入三偏磷酸钠 1.7 份,搅拌约 5 分钟后,加入催干剂 5 份与脂肪酸钠 0.5 份搅拌均匀,其中,催干剂为 2 份三聚氰胺-甲醛树脂、1.5 份轻质碳酸钙、1.5 份皂土三种物质

的混合物,最后加入磷酸三丁酯 0.3 份消去表层泡沫即可。

[0034] 实施例 2:瓦楞纸板生产线双面机专用胶黏剂

组分及重量份数为:玉米淀粉 100 份、水 320 份、高锰酸钾 2.6 份、脂肪酸钠 0.8 份、草酸 2 份、磷酸三丁酯 0.5 份、氢氧化钠 8 份、三偏磷酸钠 1.2 份、催干剂 3 份,其中,催干剂为 1 份三聚氰胺-甲醛树脂、1 份轻质碳酸钙、1 份皂土三种物质的混合物。

[0035] 上述实施例 2 胶黏剂的制备方法如下:

1、向反应釜内加水 120 份(常温),在搅拌下加入玉米淀粉 100 份。

[0036] 2、加入草酸 2 份搅拌均匀,将 2.6 份高锰酸钾溶解在约 25 份 40-70℃热水中制成高锰酸钾溶液,将高锰酸钾溶液慢慢滴入反应釜,滴入后反应釜内的溶液呈深棕色,搅拌反应约 30-35 分钟。

[0037] 3、观察溶液,当反应釜内的溶液变成浅棕色后加入 150 份左右水(常温)进行稀释,将 8 份氢氧化钠溶解在约 25 份水(常温)中制成氢氧化钠溶液,将氢氧化钠溶液缓慢加入反应釜内,搅拌至胶液透明为止。

[0038] 4、加入三偏磷酸钠 1.2 份,搅拌约 5 分钟后,加入催干剂 3 份与脂肪酸钠 0.8 份搅拌均匀,其中,催干剂为 1 份三聚氰胺-甲醛树脂、1 份轻质碳酸钙、1 份皂土三种物质的混合物,最后加入磷酸三丁酯 0.5 份消去表层泡沫即可。

[0039] 实施例 3:常用裱纸胶黏剂

组分及重量份数为:玉米淀粉 100 份、水 400 份、高锰酸钾 2.3 份、脂肪酸钠 0.5 份、草酸 2.4 份、磷酸三丁酯 0.4 份、氢氧化钠 12 份、三偏磷酸钠 1.8 份、催干剂 4 份,其中,催干剂为 2 份三聚氰胺-甲醛树脂、1 份轻质碳酸钙、1 份皂土三种物质的混合物。

[0040] 上述实施例 3 胶黏剂的制备方法如下:

1、向反应釜内加水 150 份(常温),在搅拌下加入玉米淀粉 100 份。

[0041] 2、加入草酸 2.4 份搅拌均匀,将 2.3 份高锰酸钾溶解在约 25 份 40-70℃热水中制成高锰酸钾溶液,将高锰酸钾溶液慢慢滴入反应釜,滴入后反应釜内的溶液呈深棕色,搅拌反应约 30-35 分钟。

[0042] 3、观察溶液,当反应釜内的溶液变成浅棕色后加入 200 份左右水(常温)进行稀释,将 12 份氢氧化钠溶解在约 25 份水(常温)中制成氢氧化钠溶液,将氢氧化钠溶液缓慢加入反应釜内,搅拌至胶液透明为止。

[0043] 4、加入三偏磷酸钠 1.8 份,搅拌约 5 分钟后,加入催干剂 4 份与脂肪酸钠 0.5 份搅拌均匀,其中,催干剂为 2 份三聚氰胺-甲醛树脂、1 份轻质碳酸钙、1 份皂土三种物质的混合物,最后加入磷酸三丁酯 0.4 份消去表层泡沫即可。

[0044] 上述实施例 1-3 制得的胶黏剂粘结瓦楞纸,测试结果如下:

测试指标	测试结果		
	实施例 1	实施例 2	实施例 3
黏度 (25℃、涂-4 杯) s	41.4	48.1	41.3
初粘时间 (min)	1.5	1	1.2
全粘时间 (min)	10	5	8
破坏纤维时间 (s)	45	30	50
粘合强度 (N/10cm)	78.8	79.1	78.7

上述试验的粘合强度测试设备：

电子压缩强度试验仪，产品型号：HSD-B，济南百戈实验仪器有限公司制造。

[0045] 测试方法：

GB/T 6548-2011 瓦楞纸板粘合强度的测定。

[0046] 上述的测试结果表明，本发明的胶黏剂初粘 1-1.5min，全粘 5-10min，破坏纤维 30-50s，其有关理化指标均优于国标要求，可广泛用于普通商品包装瓦楞纸箱和食品包装用瓦楞纸箱等。