



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107983359 A

(43)申请公布日 2018.05.04

(21)申请号 201711294147.6

(22)申请日 2017.12.08

(71)申请人 宁波高新区敦和科技有限公司

地址 315040 浙江省宁波市高新区江南路
1558号8楼8086-16室

(72)发明人 叶志杰 姜亚俊

(51)Int.Cl.

B01J 23/847(2006.01)

B01D 53/56(2006.01)

B01D 53/86(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种抑制烟气中氮氧化物排放的催化剂组合物

(57)摘要

本发明涉及一种抑制烟气中氮氧化物排放的催化剂组合物,其特征在于,将拟薄水铝石、四角氧化锌颗粒、五氧化二钒颗粒混合均匀,加入水打浆,其中浆液固含量为42-50重量%,按照盐酸与拟薄水铝石的重量比为3:1加入盐酸酸化,酸化30-50min后,加入氯化铁颗粒和二氧化钛颗粒,其中氯化铁和二氧化钛的重量比为2-3:1,然后喷雾与干燥,得到微球颗粒,将微球颗粒于400-500℃焙烧30-40min,然后用氯化铜溶液饱和和浸渍微球,在于130-150℃烘干,即得到所述的抑制烟气中氮氧化物排放的组合物。

1. 一种抑制烟气中氮氧化物排放的催化剂组合物,其特征在于,该催化剂组合物中氧化锌、五氧化二钒、氧化铁和二氧化钛为主要组分,氧化铜为次要组分;该组合物的具体制备方法包括将拟薄水铝石、四角氧化锌颗粒、五氧化二钒颗粒混合均匀,加入水打浆,其中浆液固含量为42-50重量%,按照盐酸与拟薄水铝石的重量比为3:1加入盐酸酸化,酸化30-50min后,加入氯化铁颗粒和二氧化钛颗粒,其中氯化铁和二氧化钛的重量比为2-3:1,然后喷雾与干燥,得到微球颗粒,将微球颗粒于400-500℃焙烧30-40min,然后用氯化铜溶液饱和和浸渍微球,在于130-150℃烘干,即得到所述的抑制烟气中氮氧化物排放的组合物。

2. 如权利要求1所述的催化剂组合物,其特征在于,在所述130-150℃烘干之后不进行焙烧。

3. 如权利要求1所述的催化剂组合物,其特征在于,在马弗炉中进行所述的微球颗粒焙烧。

4. 如权利要求1所述的催化剂组合物,其特征在于,优选浆液固含量为45重量%。

5. 如权利要求1所述的催化剂组合物,其特征在于,优选按照盐酸与拟薄水铝石的重量比为3:1加入盐酸酸化,酸化40min。

6. 如权利要求1所述的催化剂组合物,其特征在于,优选加入氯化铁颗粒和二氧化钛颗粒,其中氯化铁和二氧化钛的重量比为3:1。

7. 如权利要求1所述的催化剂组合物,其特征在于,将微球颗粒于500℃焙烧35min。

8. 如权利要求1所述的催化剂组合物,其特征在于,于140-150℃烘干,即得到所述的抑制烟气中氮氧化物排放的组合物。

9. 如权利要求8所述的催化剂组合物,其特征在于,于145-150℃烘干,即得到所述的抑制烟气中氮氧化物排放的组合物。

10. 如权利要求9所述的催化剂组合物,其特征在于,于150℃烘干,即得到所述的抑制烟气中氮氧化物排放的组合物。

一种抑制烟气中氮氧化物排放的催化剂组合物

技术领域

[0001] 本发明属于催化剂技术领域,公开一种抑制烟气中氮氧化物排放的催化剂组合物。

背景技术

[0002] 氮氧化物主要来自于汽车尾气、电厂和炼油化工厂。炼油化工厂特别是催化裂化装置排放的NO_x约占空气中NO_x排放总量的10%,虽然较其它污染源少得多,但因其排放相对集中,会对所在地区环境造成严重污染。在流化催化裂化过程中,生焦失活的催化剂经汽提后进入再生器进行烧焦再生,焦炭中的含氮化合物在烧焦过程中会产生NO_x。

[0003] US6596249公布了一种含铜铝-铈铝复合氧化物和氧化铝载体的非贵金属一氧化碳燃烧催化剂及其制备方法,该催化剂含有依次负载在氧化铝上的铈铝复合氧化物和铜铝复合氧化物,且二者的负载重量比例Ce-Al-O/氧化铝为0.02-0.10,以及Cu-Al-O/氧化铝为0.05-0.15,所述铜铝复合氧化物以团簇状态均匀分散在其表面以高分散的铈铝复合氧化物纳米微晶覆盖的氧化铝载体上。该催化剂用于催化裂化过程能降低NO_x排放。

[0004] CN1480246公开了一种硫转移脱氮助燃三效助剂,包括吸附剂和氧化催化剂,氧化催化剂分散在吸附剂中,氧化催化剂包括五氧化二钒和含稀土铈的化合物,吸附剂是类尖晶石复合氧化物。

[0005] US6881390公开了用于降低部分或不完全燃烧FCC过程中产生的NO_x和还原态气相含氮物质的组合物,该组合物包括:(i)基本上不含沸石的酸性金属氧化物;(ii)碱金属、碱土金属和它们的混合物;(iii)储氧组分;(iv)贵金属组分。现有含过渡金属的降低NO_x排放的助剂,用于FCC过程,降低NO_x排放的性能有待提高。

发明内容

[0006] 为解决上述技术问题,本发明要解决的技术问题是在现有技术基础上提供一种抑制烟气中氮氧化物排放的催化剂组合物。

[0007] 本发明为完成上述目的采用如下技术方案:

[0008] 一种抑制烟气中氮氧化物排放的催化剂组合物,该催化剂组合物中氧化锌、五氧化二钒、氧化铁和二氧化钛为主要组分,氧化铜为次要组分;该组合物的具体制备方法包括将拟薄水铝石、四角氧化锌颗粒、五氧化二钒颗粒混合均匀,加入水打浆,其中浆液固含量为42-50重量%,按照盐酸与拟薄水铝石的重量比为3:1加入盐酸酸化,酸化30-50min后,加入氯化铁颗粒和二氧化钛颗粒,其中氯化铁和二氧化钛的重量比为2-3:1,然后喷雾与干燥,得到微球颗粒,将微球颗粒于400-500℃焙烧30-40min,然后用氯化铜溶液饱和浸渍微球,在于130-150℃烘干,即得到所述的抑制烟气中氮氧化物排放的组合物。

[0009] 优选,在所述130-150℃烘干之后不进行焙烧。

[0010] 优选,在马弗炉中进行所述的微球颗粒焙烧。

[0011] 优选,优选浆液固含量为45重量%。

- [0012] 优选,优选按照盐酸与拟薄水铝石的重量比为3:1加入盐酸酸化,酸化40min。
- [0013] 优选,优选加入氯化铁颗粒和二氧化钛颗粒,其中氯化铁和二氧化钛的重量比为3:1。
- [0014] 优选,将微球颗粒于500℃焙烧35min。
- [0015] 优选,于140-150℃烘干,即得到所述的抑制烟气中氮氧化物排放的组合物。
- [0016] 优选,于145-150℃烘干,即得到所述的抑制烟气中氮氧化物排放的组合物。
- [0017] 优选,于150℃烘干,即得到所述的抑制烟气中氮氧化物排放的组合物。

具体实施方式

[0018] 下面结合具体的实施例对本发明进行进一步的详细描述。

[0019] 实施例1

[0020] 一种抑制烟气中氮氧化物排放的催化剂组合物,将拟薄水铝石、四角氧化锌颗粒、五氧化二钒颗粒混合均匀,加入水打浆,其中浆液固含量为42重量%,按照盐酸与拟薄水铝石的重量比为3:1加入盐酸酸化,酸化30min后,加入氯化铁颗粒和二氧化钛颗粒,其中氯化铁和二氧化钛的重量比为2:1,然后喷雾与干燥,得到微球颗粒,将微球颗粒于400-500℃焙烧40min,然后用氯化铜溶液饱和浸渍微球,在于150℃烘干,即得到所述的抑制烟气中氮氧化物排放的组合物。

[0021] 实施例2

[0022] 一种抑制烟气中氮氧化物排放的催化剂组合物,将拟薄水铝石、四角氧化锌颗粒、五氧化二钒颗粒混合均匀,加入水打浆,其中浆液固含量为45重量%,按照盐酸与拟薄水铝石的重量比为3:1加入盐酸酸化,酸化40min后,加入氯化铁颗粒和二氧化钛颗粒,其中氯化铁和二氧化钛的重量比为3:1,然后喷雾与干燥,得到微球颗粒,将微球颗粒于450℃焙烧35min,然后用氯化铜溶液饱和浸渍微球,在于130℃烘干,即得到所述的抑制烟气中氮氧化物排放的组合物。

[0023] 实施例3

[0024] 一种抑制烟气中氮氧化物排放的催化剂组合物,将拟薄水铝石、四角氧化锌颗粒、五氧化二钒颗粒混合均匀,加入水打浆,其中浆液固含量为50重量%,按照盐酸与拟薄水铝石的重量比为3:1加入盐酸酸化,酸化40min后,加入氯化铁颗粒和二氧化钛颗粒,其中氯化铁和二氧化钛的重量比为2.5:1,然后喷雾与干燥,得到微球颗粒,将微球颗粒于440℃焙烧30min,然后用氯化铜溶液饱和浸渍微球,在于135℃烘干,即得到所述的抑制烟气中氮氧化物排放的组合物。

[0025] 实施例4

[0026] 一种抑制烟气中氮氧化物排放的催化剂组合物,将拟薄水铝石、四角氧化锌颗粒、五氧化二钒颗粒混合均匀,加入水打浆,其中浆液固含量为48重量%,按照盐酸与拟薄水铝石的重量比为3:1加入盐酸酸化,酸化38min后,加入氯化铁颗粒和二氧化钛颗粒,其中氯化铁和二氧化钛的重量比为2.7:1,然后喷雾与干燥,得到微球颗粒,将微球颗粒于441℃焙烧35min,然后用氯化铜溶液饱和浸渍微球,在于136℃烘干,即得到所述的抑制烟气中氮氧化物排放的组合物。

[0027] 实施例5

[0028] 一种抑制烟气中氮氧化物排放的催化剂组合物,将拟薄水铝石、四角氧化锌颗粒、五氧化二钒颗粒混合均匀,加入水打浆,其中浆液固含量为46重量%,按照盐酸与拟薄水铝石的重量比为3:1加入盐酸酸化,酸化38min后,加入氯化铁颗粒和二氧化钛颗粒,其中氯化铁和二氧化钛的重量比为2.1:1,然后喷雾与干燥,得到微球颗粒,将微球颗粒于405℃焙烧32min,然后用氯化铜溶液饱和浸渍微球,在于146℃烘干,即得到所述的抑制烟气中氮氧化物排放的组合物。

[0029] 对比例1

[0030] 一种抑制烟气中氮氧化物排放的催化剂组合物,将拟薄水铝石、四角氧化锌颗粒、五氧化二钒颗粒混合均匀,加入水打浆,其中浆液固含量为46重量%,按照盐酸与拟薄水铝石的重量比为3:1加入盐酸酸化,酸化38min后,加入氯化铁颗粒和二氧化钛颗粒,其中氯化铁和二氧化钛的重量比为2.1:1,然后喷雾与干燥,得到微球颗粒,将微球颗粒于405℃焙烧32min,然后用氯化铜溶液饱和浸渍微球,在于146℃烘干,然后再次在400℃焙烧20min,即得到所述的抑制烟气中氮氧化物排放的组合物。

[0031] 对比例2

[0032] 一种抑制烟气中氮氧化物排放的催化剂组合物,将拟薄水铝石加水打浆,其中浆液固含量为50重量%,按照盐酸与拟薄水铝石的重量比为3:1加入盐酸酸化,酸化40min后,加入氯化铁颗粒和二氧化钛颗粒,其中氯化铁和二氧化钛的重量比为2.5:1,然后喷雾与干燥,得到微球颗粒,将微球颗粒于440℃焙烧30min,然后用氯化铜溶液饱和浸渍微球,在于135℃烘干,即得到所述的抑制烟气中氮氧化物排放的组合物。

[0033] 对比例3

[0034] 一种抑制烟气中氮氧化物排放的催化剂组合物,将拟薄水铝石、四角氧化锌颗粒加水打浆,其中浆液固含量为50重量%,按照盐酸与拟薄水铝石的重量比为3:1加入盐酸酸化,酸化40min后,加入氯化铁颗粒和二氧化钛颗粒,其中氯化铁和二氧化钛的重量比为2.5:1,然后喷雾与干燥,得到微球颗粒,将微球颗粒于440℃焙烧30min,然后用氯化铜溶液饱和浸渍微球,在于135℃烘干,即得到所述的抑制烟气中氮氧化物排放的组合物。

[0035] 对比例4

[0036] 一种抑制烟气中氮氧化物排放的催化剂组合物,将拟薄水铝石、五氧化二钒颗粒混合均匀,加入水打浆,其中浆液固含量为50重量%,按照盐酸与拟薄水铝石的重量比为3:1加入盐酸酸化,酸化40min后,加入氯化铁颗粒和二氧化钛颗粒,其中氯化铁和二氧化钛的重量比为2.5:1,然后喷雾与干燥,得到微球颗粒,将微球颗粒于440℃焙烧30min,然后用氯化铜溶液饱和浸渍微球,在于135℃烘干,即得到所述的抑制烟气中氮氧化物排放的组合物。

[0037] 本发明的技术效果如下,

[0038] 表1本发明实施例1-3与对比例比对结果

实施例	微球（干基），克	是否一次焙烧	氮氧化物抑制率
[0039] 1	33	是	25%
2	33	是	26%
3	33	是	28%
对比例 1	33	否	19%

[0040] 表2本发明实施例4-5与对比例比对结果

实施例	微球（干基），克	四角氧化锌颗粒、五氧化二钒	氮氧化物抑制率
[0041] 4	33	均有	26%
5	33	均有	28%
对比例 2	33	均无	6%
对比例 3	33	只有四角氧化	10%

		锌颗粒	
[0042] 对比例 4	33	只有五氧化二钒	11%

[0043] 上述模拟烟气的组成为：C、H、S、N元素的重量百分比分别为80%、10%、2%、8%。抑制率是通过加入实施例或对比例的催化剂组合物与空白试验进行对比经计算而得的结果。

[0044] 以上的具体实施方式仅为本创作的较佳实施例，并不用以限制本创作，凡在本创作的精神及原则之内所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本创作的保护范围之内。