



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101774596 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201010004757. X

JP 6293512 A, 1994. 10. 21, 全文.

(22) 申请日 2010. 01. 13

CN 1033948 A, 1989. 07. 19, 全文.

CN 85105253 A, 1987. 04. 15, 全文.

(73) 专利权人 中国非金属矿工业公司

地址 436061 湖北省鄂州市梁子湖区沼山大道特 1 号

专利权人 湖北中非膨润土有限公司

殷锡鹏. 对辊挤压在生产人工钠膨润土中的应用. 《非金属矿》. 1992, (第 4 期), 13-15.

王新江等. 球团用钙基膨润土钠化改型试验与生产实践. 《非金属矿》. 2009, 第 32 卷 (第 4 期), 40-42.

(72) 发明人 王志强 胡勤 陶勇 郭海盈

韩杰 宗培新 谢爱虎 王鸽

舒锋 刘玉芹 宋开森 姜文明

徐光亮 马德印 王晓磊 朱凡

审查员 董刚

(74) 专利代理机构 武汉荆楚联合知识产权代理有限公司 42215

代理人 王健

(51) Int. Cl.

C01B 33/26 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2005055970 A2, 2005. 06. 23, 全文.

CN 1194940 A, 1998. 10. 07, 全文.

CN 2709445 Y, 2005. 07. 13, 全文.

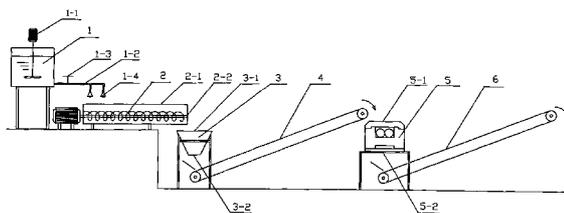
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种切托型膨润土钠化改型方法及其装置

(57) 摘要

本发明公开了一种切托型膨润土钠化改型方法及其装置, 改型方法包含选料、加碱混合、强力挤压、干燥和磨粉等工序, 改型装置包含碱液桶、双螺旋搅拌机、料仓、皮带输送机和开炼机。本发明的核心是采用橡胶行业使用的开炼机作为改型主要设备, 该设备具有提供足够挤压力的变速箱和两个差速相向转动的钢辊, 物料进入双辊后, 接受两辊产生的强烈挤压力和剪切力, 膨润土在瞬间完成挤压、捏合、剥片改型。本发明方法和装置较现有的改型方法和装置具有明显的优势, 特别适合于切托型膨润土的钠化改型。



CN 101774596 B

1. 一种切托型膨润土钠化改型方法,包含选料、加碱混合、强力挤压、干燥和磨粉工序,其特征是将精选的天然切托型钙基膨润土矿料输送至双螺旋搅拌机内,加入纯碱与水的混合物混合均匀后输送至开炼机,经开炼机强力挤压成薄片状,再经干燥、磨粉即得成品。

2. 根据权利要求1所说的一种切托型膨润土钠化改型方法,其特征在于所述精选的天然切托型钙基膨润土矿料水分小于13%,粒度小于5mm。

3. 根据权利要求1所说的一种切托型膨润土钠化改型方法,其特征在于所述纯碱与水的混合物浓度为10-30%,加入量为矿料量的10—15%。

4. 一种实现如权利要求1—3任一项所述切托型膨润土钠化改型方法的装置,包含碱液桶(1)、双螺旋搅拌机(2)、料仓(3)、第一皮带输送机(4)、开炼机(5)和第二皮带输送机(6),其特征是碱液桶(1)设置在双螺旋搅拌机(2)一侧的上方,碱液桶(1)的底面高于双螺旋搅拌机(2)的入料口(2-1),料仓(3)的入口(3-1)设置在双螺旋搅拌机(2)的出料口(2-2)的下方,料仓(3)的出口(3-2)设置在第一皮带输送机(4)低端的上方,第一皮带输送机(4)的高端设置在开炼机(5)进料口(5-1)的上方,开炼机(5)出料口(5-2)设置在第二皮带输送机(6)低端的上方。

5. 根据权利要求4所说的装置,其特征在于所述碱液桶(1)的中上部设置有碱液搅拌器(1-1),下部一侧设置有碱液管(1-2),碱液管(1-2)靠近碱液桶(1)的一端设置有阀门(1-3),另一端设置有至少一个喷头(1-4)。

6. 根据权利要求4所说的装置,其特征在于所述开炼机(5)两辊之间的间隙为1-4mm。

## 一种切托型膨润土钠化改型方法及其装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种膨润土深加工方法及其装置,特别涉及一种切托型膨润土的钠化改型方法及其装置。

### 背景技术

[0002] 膨润土是一种以蒙脱石 (montmorillonite, 化学式:  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  或  $[\text{MgCa}]_0 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ , 理论化学成分为:  $\text{SiO}_2$  66.7%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  25.3%,  $\text{H}_2\text{O}$  5%, 其晶体结构是由两层硅氧四面体中间夹一层铝氧八面体组成为有用成分的粘土矿物, 在工业上有“万能”粘土之称。目前膨润土已作为粘结剂、悬浮剂、增塑剂、增稠剂、触变剂、絮凝剂、稳定剂、净化脱色剂、充填剂、催化剂及载体等在冶金、机械、钻井、石化、轻工、农业、建筑等领域得到广泛应用, 并且随着科学技术的进步、社会经济的飞跃发展, 膨润土资源日益受到世界大多数国家的重视, 相应的成立了许多相关的研究开发小组, 技术方法不断得到创新, 新产品也不断产生, 从而促使其应用领域不断拓展, 已延伸至人们日常生活、环境保护和军事工业等方面。我国膨润土资源丰富, 矿产几乎遍布全国, 储量居世界第一, 但是, 绝大多数膨润土都是性能差, 质量不太稳定的钙基膨润土, 而性能好, 质量稳定的天然钠基膨润土资源却十分匮乏。因此, 目前大量用于工业生产的钠基膨润土都是将钙基膨润土经过改型深加工获得。

[0003] 膨润土根据层间电荷的多少可以分为怀俄明型膨润土和切托型膨润土, 怀俄明型膨润土层间电荷低, 有序性低, 原矿容易水化, 分散性好, 适于钠化或者其他方式的改型; 切托型膨润土层间电荷高, 有较好的吸附性能, 但是原矿水化能力和造浆性能较差, 不易分散, 也不易被钠化改型。因此, 切托型膨润土的改型是目前行业内的一个难题。

[0004] 目前常用的改型方法主要是钠化, 采用的工艺有干法钠化、半干法钠化、悬浆钠化等等, 采用的设备多种多样。干法钠化采用的主要是堆场晾晒、雷蒙磨磨粉 (中国专利公开号 CN1194940A)、微波钠化 (中国专利公开号 CN1454941A), 半干法采用的主要是双螺旋挤压 (中国专利公开号 CN1011879B)、轮碾碾压、对辊挤压等, 悬浆钠化主要是采用大功率的搅拌机。以上公开的方法各有其优劣势, 从干法钠化到湿法钠化方法的不断改进, 产品质量逐渐提高, 其加工成本也相应逐渐增加, 而且以上改型方法对于难以改型的切托型膨润土都没有很有效的作用。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的不足而提供一种工艺简单、成本低廉, 且适合于切托型膨润土的钠化改型方法。

[0006] 本发明另一个目的是提供一种实现上述切托型膨润土钠化改型方法的装置。

[0007] 本发明的目的是这样实现的:

[0008] 一种切托型膨润土钠化改型方法, 包含选料、加碱混合、强力挤压、干燥和磨粉工序, 其特征是将精选的天然切托型钙基膨润土矿料输送至双螺旋搅拌机内, 加入碱液混合均匀后输送至开炼机, 经开炼机强力挤压成薄片状, 再经干燥、磨粉即得成品。

- [0009] 所述精选的天然切托型钙基膨润土矿料的水分小于 13%，粒度小于 5mm。
- [0010] 所述碱液为纯碱与水的混合物，其浓度为 10-30%，加入量为矿料量的 10-15%。
- [0011] 一种实现上述切托型膨润土钠化改型方法的装置，包含碱液桶、双螺旋搅拌机、料仓、第一皮带输送机、开炼机和第二皮带输送机，其特征是碱液桶设置在双螺旋搅拌机一侧的上方，碱液桶底面高于双螺旋搅拌机的入料口，料仓的入口设置在双螺旋搅拌机出料口的下方，料仓的出口设置在第一皮带输送机低端的上方，第一皮带输送机高端设置在开炼机进料口的上方，开炼机出料口设置在第二皮带输送机低端的上方。
- [0012] 所述碱液桶的中上部设置有碱液搅拌器，下部一侧设置有碱液管，碱液管靠近碱液桶的一端设置有阀门，另一端设置有至少一个喷头。
- [0013] 所述开炼机两辊之间的间隙为 1-4mm。
- [0014] 与现有技术相比，本发明的优点是：
- [0015] 1、采用橡胶行业使用的开炼机作为改型设备。由于该设备具有能够提供足够挤压力的变速箱和间隙可调的两个差速相向转动的钢辊，物料进入双辊后，接受两辊产生的强烈挤压力和剪切力，膨润土在瞬间完成挤压、捏合、剥片改型。对于难以改型的切托型膨润土，本发明工艺和装置较现有的改型工艺及其装置具有明显的优势，其产品指标对比见表 1。
- [0016] 2、采用喷头将碱液喷洒在矿料表面，并采用双螺旋搅拌，使矿料和纯液混合充分混匀，保证了开炼机改型效果。
- [0017] 3、由于设备本身开放的特点，采用本发明工艺及其装置改型的膨润土半成品含水低（20%左右），且形状为薄片状，十分利于后期干燥和再加工处理，同时可以减少膨润土的干燥时间和成本。

## 附图说明

- [0018] 图 1 为本发明方法工艺流程图。
- [0019] 图 2 为本发明装置结构示意图。

## 具体实施方式

- [0020] 以下实施例将结合附图对本发明作进一步说明。
- [0021] 见图 1，一种切托型膨润土钠化改型方法，包括以下工艺步骤和工艺参数：
- [0022] 1、选料。将吸蓝量 35g/100g 中高品位的天然切托型钙基膨润土原矿，经晾晒或者烘干至水分小于 13%，经锤式破碎机破碎至粒度小于 5mm 矿料备用。
- [0023] 2、加碱混合。将纯碱在碱液桶中加水搅拌成浓度为 20% 的碱液，再将矿料输送至双螺旋搅拌机内，边搅拌边将碱液通过喷头喷洒到矿料表面，碱液加入量为矿料量的 12%，搅拌混合至均匀。
- [0024] 3、强力挤压。将搅拌均匀的矿料通过皮带输送机输送至开炼机内，经相向转动的钢辊强力剪切挤压成 2mm 的薄片状。
- [0025] 4 干燥、磨粉。将挤压成 2mm 薄片状的物料输送至指定地点，经干燥、磨粉即得成品。
- [0026] 见图 2，一种实现上述切托型膨润土钠化改型方法的装置，包含碱液桶 1、双螺旋

搅拌机 2、料仓 3、第一皮带输送机 4、开炼机 5 和第二皮带输送机 6。碱液桶 1 的中上部设置有碱液搅拌器 1-1，下部一侧设置有碱液管 1-2，碱液管 1-2 与碱液桶 1 连通，碱液管 1-2 靠近碱液桶的一端设置有阀门 1-3，另一端设置有两个喷头 1-4，碱液桶 1 设置在双螺旋搅拌机 2 一侧的上方，碱液桶 1 底面高于双螺旋搅拌机 2 的入料口 2-1，料仓 3 的入口 3-1 设置在双螺旋搅拌机 2 的出料口 2-2 的下方，料仓 3 的出口 3-2 设置在第一皮带输送机 4 低端的上方，第一皮带输送机 4 高端设置在开炼机 5 进料口 5-1 上方，开炼机 5 出料口 5-2 设置在第二皮带输送机 6 低端的上方。开炼机采用橡胶行业使用的开炼机，使用时，可根据需要调节两辊之间的间隙，间隙越小产品改型效果越好，一般为 1-4mm，本实施例为 2mm。经加碱搅拌混合均匀的矿料进入开炼机 5 的双辊后，接受两辊产生的强烈挤压力和剪切力，在瞬间完成挤压、捏合、剥片改型。

[0027] 表 1 为采用本发明改型方法生产的产品与未改型和现有几种钠化工艺方法生产的产品指标对比表。

[0028] 表 1：

[0029]

钠化改型方法	产品指标			
	膨胀容 (mL/g)	膨胀指数 (mL/2g)	胶质价 (mL/15g)	两小时吸水 (%)
未改型	8.0	9.5	55.0	180.20
堆场钠化	10.0	14.0	82.0	200.35
雷蒙磨干法钠化	12.5	14.0	90.0	222.52
轮碾改型	15.5	18.0	140.0	260.05
对辊挤压钠化	17.0	20.0	240.0	280.68
双螺旋挤压钠化	25.0	22.5	305.0	355.65
本发明改型方法	42.0	35.0	>500.0	680.75

[0030] 表 1 中数据表明，用本发明方法生产的产品指标均优于未改型和现有钠化方法产品的各项指标。

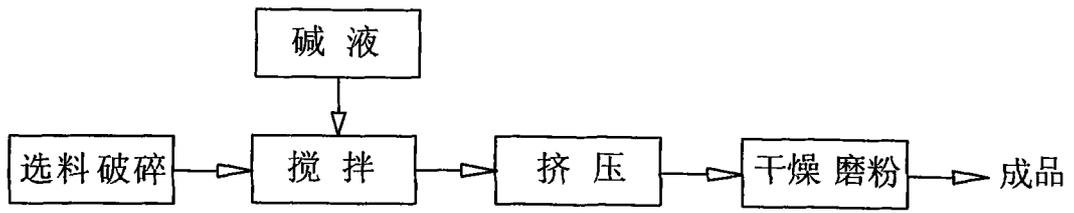


图 1

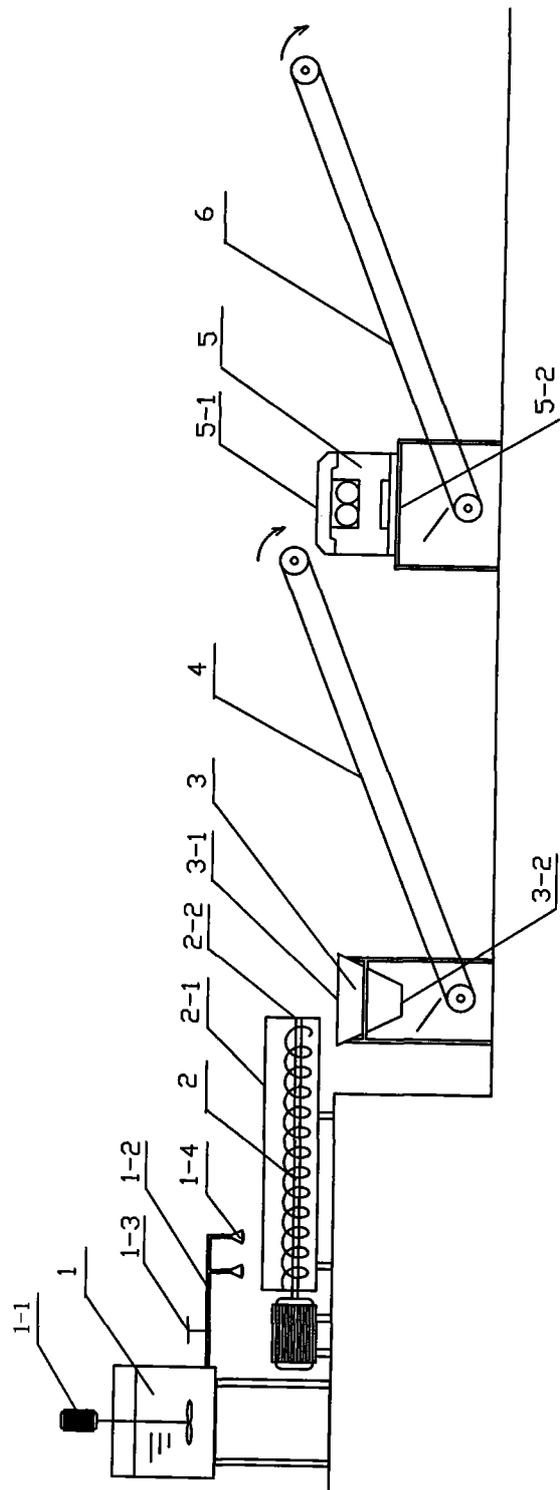


图 2