

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

F27B 7/02

F27B 7/28



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02291178.2

[45] 授权公告日 2003 年 11 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 2588301Y

[22] 申请日 2002.12.17 [21] 申请号 02291178.2

[73] 专利权人 中国铝业股份有限公司

地址 100814 北京市复兴路乙 12 号

[72] 设计人 刘 钢 王 平 付明录 周新林

郭水清 赵永金 彭庆勇

[74] 专利代理机构 青海省专利服务中心

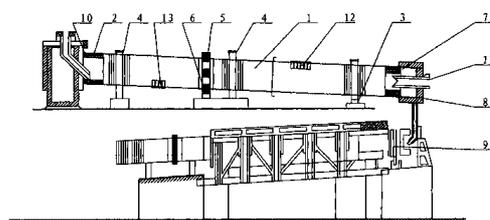
代理人 焦锋锐

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 一种回转窑

[57] 摘要

一种回转窑，包括筒体、筒体中部外侧的大齿轮和与之啮合的传动齿轮、筒体上的轮缘、轮缘下部的托辊、二次风嘴、三次风嘴、燃料喷口、窑头、排料口、窑尾、筒体内的钩钉、筒体内的第一层轻质内衬、和动力装置，其特点在于在第一层轻质内衬上有若干条纵向排列的第二层内衬，第二层内衬的整体截面呈锯齿状。该回转窑可提高煅后焦的产量和质量，排放可达环保标准，并能延长回转窑的使用寿命。



ISSN 1008-4274

1. 一种回转窑，包括筒体（1）、筒体（1）中部外侧的大齿轮（5）和与之啮合的传动齿轮（6）、筒体（1）上的轮缘（4）、轮缘（4）下部的托辊（3）、二次风嘴（12）、三次风嘴（13）、燃料喷口（11）、窑头（7）、排料口（8）、窑尾（10）、筒体（1）内的钩钉（15）、筒体（1）内的第一层轻质内衬（14）、和动力装置，其特征在于在第一层轻质内衬（14）上有若干条纵向排列的第二层内衬（16），第二层内衬（16）的整体截面呈锯齿状。
2. 如权利要求1所述的一种回转窑，其特征在于在所述的第二层内衬（16）的每一条内衬的一侧下端都有一与另一条内衬相啮合的错台（17）。

## 一种回转窑

**技术领域：**本发明涉及一种回转窑，特别是一种电解铝用炭素回转窑。

**背景技术：**石油焦是石油炼制过程中的副产品之一，它是铝电解生产用预焙阳极的主要原料。石油焦含有程度不同的挥发物，特别是延迟焦化的石油焦所含的挥发物高达12~16%，如果用未经煅烧或煅烧程度不足的焦子来制造阳极，则成型后的生炭块在下一步焙烧过程中将会产生较大的体积收缩，这会破坏产品的完整结构，造成裂纹、断头、碎裂等废品。所以，石油焦在送去配料之前都要经过回转窑的煅烧。煅烧温度一般要达到1300℃。煅烧的目的之一：排除石油焦中的挥发物，提高石油焦的含炭量及物理化学性能；目的之二：提高石油焦的密度和强度；目的之三：提高石油焦的导电性能；目的之四：去掉石油焦中的水份。铝用炭素用回转窑窑体根据产量规模设计可大可小，是变径窑，与其它工业回转窑结构近似，它的一般构成包括筒体、筒体中部外侧的大齿轮和与之啮合的传动齿轮、筒体上的轮缘、轮缘下部的托辊、二次风嘴、三次风嘴、燃料喷口、窑头、排料口、窑尾、筒体内的钩钉、筒体内的第一层轻质内衬、第二层内衬、和动力装置。窑筒体有一定倾斜度，窑头比窑尾略低些，石油焦从窑尾连续加料，从窑头喷入煤气，煤气燃烧产生的高温气体是窑内的热源。石油焦在回转窑内逗留时间只有30~60分钟，煅烧好的石油焦从窑头下料管落入冷却窑。按照物料的变化过程，筒体内划分为三个工作

带：靠近窑尾的预热干燥带，中间的高温煅烧带（1200~1350℃），最靠近窑头的煅后冷却带。回转窑是按逆流原理工作的，即窑气与物料走向相反。在石油焦和高温烟气从窑头向窑尾流动的过程中，高温烟气以辐射、对流及传导的方式将热量传递给窑壁和表面的物料，达到煅烧石油焦的目的。回转窑内衬在高温下随窑筒体一起转动，长期处于震动状态，同时还承受炉料的磨损和撞击作用，因此内衬要求具有高的强度和低的气孔率。回转窑内衬的作用是保护筒体，减少散热损失。回转窑的高温带内衬需要经常更换，它的更换期即窑的运转周期。

回转窑内衬为圆柱形（正多边形）浇注体，其缺点为：（1）窑内没有炒动结构，窑的内衬角部带料不利，煅烧不充分，影响煅后焦的质量；（2）无法增大投料量，产能偏低；（3）窑内烟气量大，经煅烧室的煅烧后，仍然达不到净化效果，而且煅后焦的质量达不到要求；（4）窑内衬的使用寿命短。

发明的内容：本发明的目的是要提供一种能提高煅后焦产量和质量，烟气净化达到环保排放标准，并能提高经济效益的回转窑。

本发明的技术方案是该回转窑，包括筒体 1、筒体 1 中部外侧的大齿轮 5 和与之啮合的传动齿轮 6、筒体 1 上的轮缘 4、轮缘 4 下部的托辊 3、二次风嘴 12、三次风嘴 13、燃料喷口 11、窑头 7、排料口 8、窑尾 10、筒体 1 内的钩钉 15、筒体 1 内的第一层轻质内衬 14、和动力装置，其特点在于在第一层轻质内衬 14 上有若干条纵向排列的第二层内衬 16，第二层内衬 16 的整体截面呈锯齿状，在锯齿的前

沿形成一错台 18。

本发明的另一特点是在所述的第二层内衬 16 的每一条内衬的一侧下端都有一与另一条内衬相啮合的错台 17。

本发明的优点及效果是：1、由于回转窑内衬为锯齿形浇注体，条与条在内表面有 20mm 错台，此种结构设计相当于回转窑在原结构的基础上增加了一个炒动装置，能够充分带动窑内的石油焦翻动，使石油焦在筒体横断面上尽量分布均匀，改善石油焦与高温气体的接触，强化热、质交换。煅烧料不会有滞料或倒料，石油焦得到充分的煅烧，且煅烧均匀。即煅烧后的石油焦质量和产量得到很大的改善和提高，烟气净化达到环保排放标准。2、由于内衬重质浇注料（第二层）与轻质料（第一层）接触处进行错台浇注，错台尺寸为 20mm，所以能防止轻质料的漏空，能阻止赤热的炭黑直接接触轻质料而破坏其结构，从而了延长回转窑的使用寿命。

附图说明：图 1 是回转窑结构示意图

图 2 是回转窑横截面剖视图

具体实施方式：如图 1，筒体 1 在传动齿轮 6 的带动下转动，燃料从燃料喷口 11 喷入筒体 1 内进行燃烧，石油焦从窑尾 10 进入窑内进行煅烧，煅烧后从窑头 7 的排料口 8 排至冷却窖 9 中。如图 2，内衬 16 的整体截面呈锯齿状，在锯齿的前沿形成一错台 18，使物料能被充分的翻动和煅烧。错台 17 能防止轻质料（第一层内衬 14）的漏空，能阻止赤热的炭黑直接接触轻质料而破坏其结构，从而了延长回转窑的使用寿命。

经实际使用表明，本发明的回转窑可以将现有的产能从 5.9t/h, 提高到 6.3t/h, 本公司青海分公司 3 台回转窑年可提高产量 10368t ( $0.4 \times 24 \times 30 \times 12 \times 3 = 10368$ ), 年创经济效益近 300 多万元, 回转窑寿命提高了一倍, 单台节约大修理费用为 65 万元, 年 3 台回转窑节约大修理费用为 195 万元。

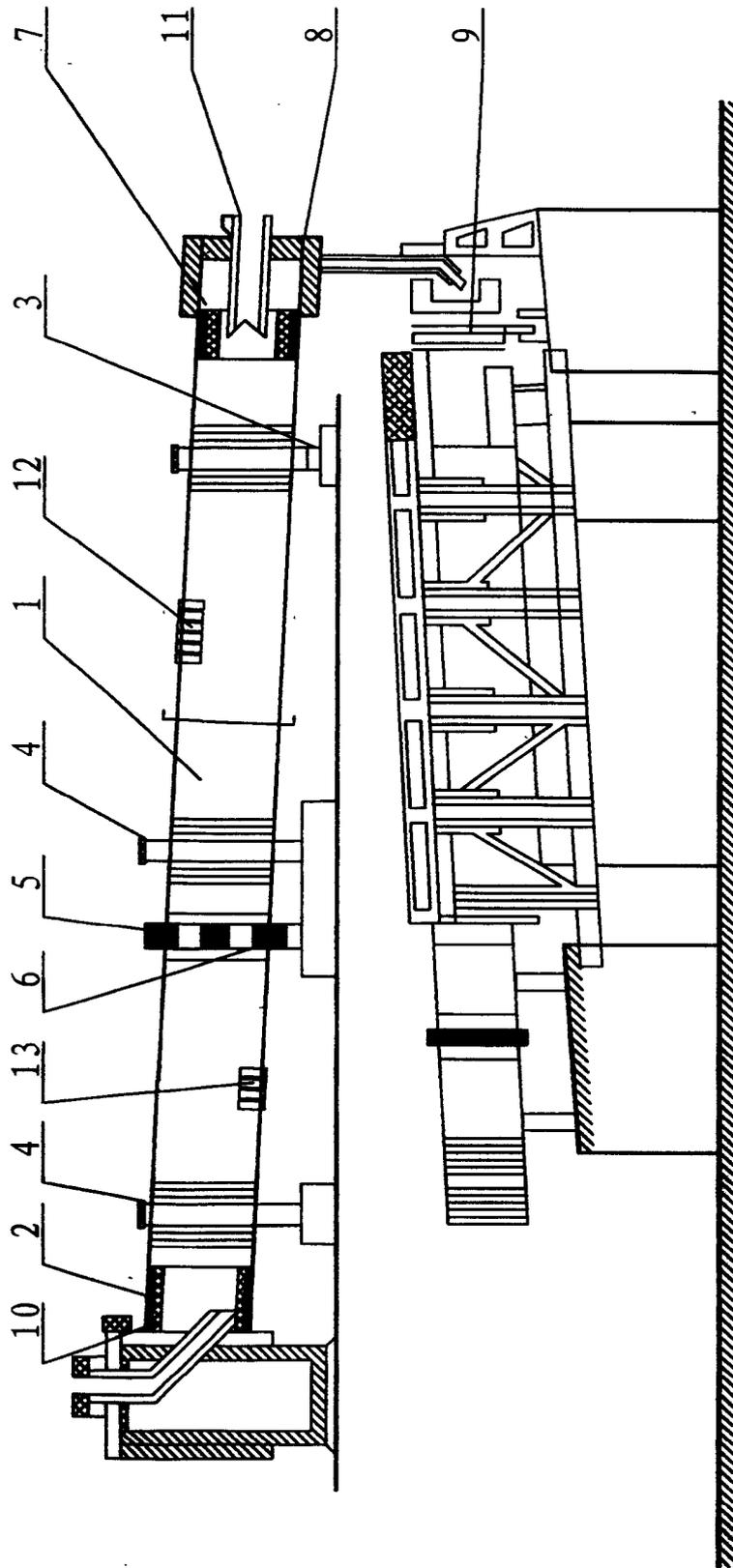


图1

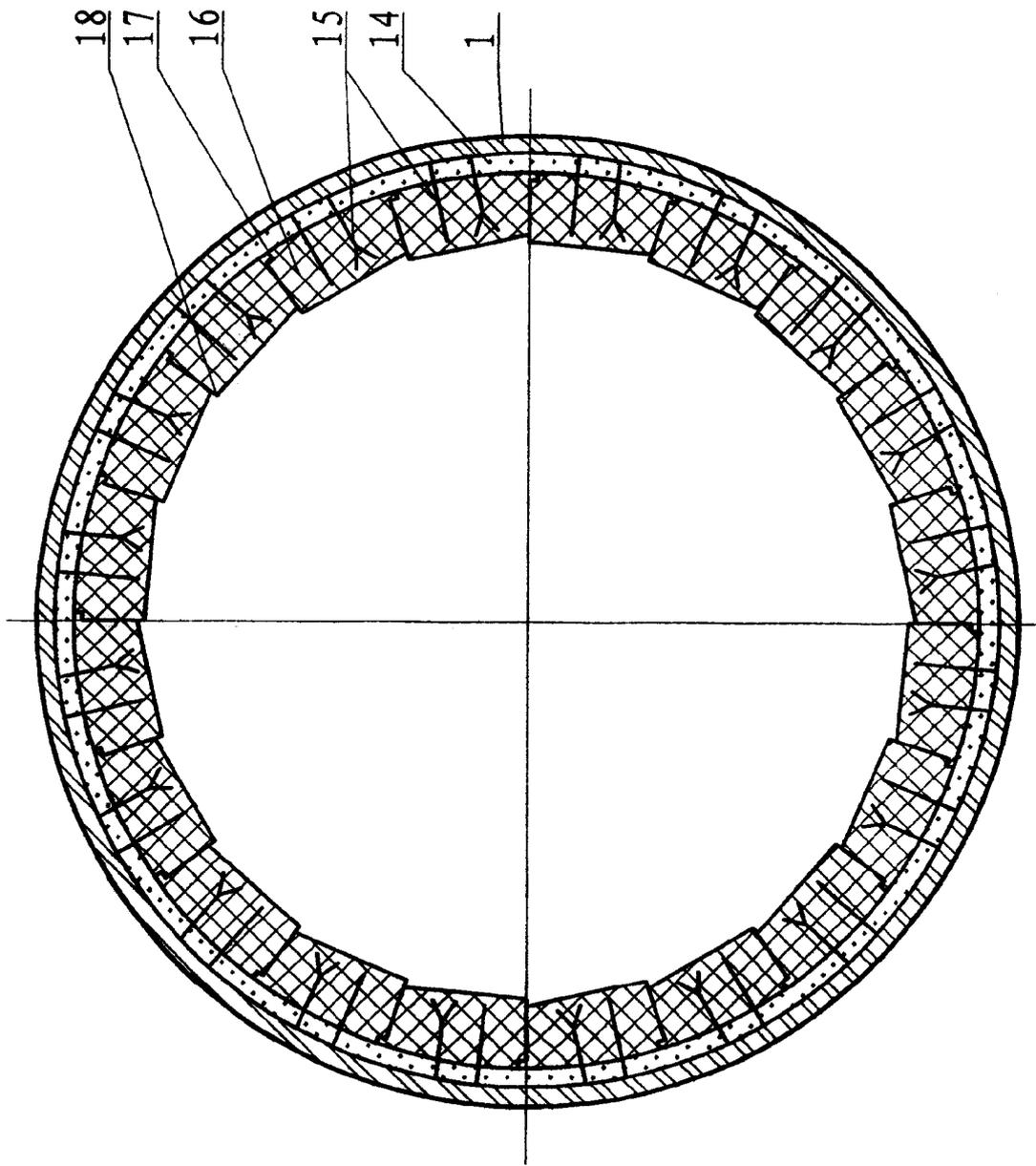


图2