



(12) 实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 91218512.0

[51] Int.Cl⁵

B03C 1/12

[43] 公告日 1992年9月30日

[22] 申请日 91.7.24
 [71] 申请人 北京三环新材料高技术公司
 地址 北京市中关村南三街8号
 [72] 设计人 佟子谦 孙福如 李森如

[74] 专利代理机构 中国科学院专利事务所
 代理人 高存秀

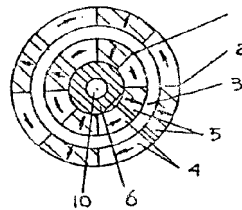
说明书页数: 4

附图页数: 3

[54] 实用新型名称 永磁滚筒环式分离装置

[57] 摘要

本实用新型涉及一种工业分选物质的设备, 特别是用于分选磁性物质和非磁性物质的设备的制造技术领域。本实用新型为了既能产生高强度磁场又能节约磁钢, 从而提供一种用永磁材料做磁源, 磁路结构为内、外环封闭式磁筒, 当在外力作用下两磁筒一体同步转动时, 被分离物质进入磁场, 受磁力作用和离心力作用达到磁性与非磁性物质分离的高效永磁滚筒环式分离装置。



△
07
▽

(BJ) 第1452号

权 利 要 求 书

1、一种由永磁体、导磁体、滚筒、进料斗、出料斗、外壳、电机组成的永磁滚筒环式分离装置，其特征在于：由任意对永磁体(4)和导磁体(5)间隔拼成内环磁筒(1)和外环磁筒(2)，两磁筒相套中间留有间隙，并固定在一块，两磁筒之间间隙构成环形磁场通道(3)，在环形磁场通道(3)内壁固定一层非导磁材料的隔离层(7)，在其内装有刮板(9)，在其通道(3)口上部松配合一个进料斗(14)，通道口下部有一磁性材料出料斗(16)，非磁性出料斗(15)，在外环磁筒(2)外有一用非导磁材料做的外壳(8)，驱动器(12)直接、间接联接磁筒。

2、按权利要求1所述的永磁滚筒环式分离装置，其特征在于：所说的驱动器(12)间接与磁筒联接是驱动器(12)与变速器(11)相联，变速器(11)与轴(10)的一头相联，轴(10)在内环磁筒(1)内穿过，并相固定，一头固定在支架(13)上的轴承内，另一头通过支架(13)的轴承再与变速器(11)相联。

3、按权利要求1所述的永磁滚筒环式分离装置，其特征在于：所说的永磁体(4)是由钕铁硼材料，铁氧体材料、铝镍钴材料、钕钴材料、钕铁氮材料制做，

4、按权利要求1所述的永磁滚筒环式分离装置，其特征在于：所说的导磁体(5)是由纯铁、碳钢材料制做，

5、按权利要求1所述的永磁滚筒环式分离装置，其特征在于：所说的非导磁材料(4)和隔离层(7)是由无磁不锈钢、铜、铜合金、铝、铝合金、塑料、尼龙做成。

永磁滚筒环式分离装置

本实用新型涉及一种工业分选物质的设备，特别是用于分选磁性物质和非磁性物质的设备制造技术领域。

目前工业上分选磁性和非磁性物质的设备均是利用磁场对铁磁物质的作用力将其分离，这种装置有两种类型：电磁式和永磁式。电磁式用通电线圈做磁源，永磁式以磁钢做磁源，让待分离的物质从磁场中通过，达到磁性物质与非磁性物质分离的目的。电磁式分离装置耗电高、体积大且笨重，另外由于它是线包结构，在恶劣的环境中工作时易出现故障。一般永磁式筒式分离装置如中国专利 CN 86106686 是开放磁路结构，利用磁聚集技术，在气隙中形成梯度场，那么制做这种结构要达到较高磁场所需磁钢较多，成本也高，而磁场利用率低，磁损失较大。

本实用新型的目的在于克服上述已有技术的缺点和不足，从而提供一种既能产生高强度磁场又节约磁钢，用永磁材料做磁源，磁路结构为内、外环封闭式的圆筒，当外力驱动圆筒整体转动时，被分离物质进入筒内受磁力作用和离心力作用达到磁性和非磁性物质分离的高效永磁滚筒环式分离装置。

本实用新型永磁滚筒环式分离装置主要由永磁材料做的内、外磁环筒、轴、支架、驱动器、变速器五部分组成的，下面结合附图进行详细说明。

图1是永磁滚筒环式分离装置磁路结构图

图2是永磁滚筒环式分离装置结构示意图

图1中(1)一内环磁筒，(2)一外环磁筒，(3)一环形磁场通道，(4)一永磁体，是由钕铁硼材料，铁氧体材料、铝镍钴材料，钐钴材料、钐铁氮材料制做，(5)一导磁体，是由纯铁、碳钢材料做成，(6)一非导磁材料，是由无磁不锈钢、铜、铜铨、铝、铝合金、塑料、尼龙材料做成，

本实用新型是这样实现的：用永磁体(4)与导磁体(5)任意块相间拼成一个内环磁筒(1)和外环磁筒(2)，在同一环磁筒上的永磁体(4)和导磁体(5)对数相等。永磁体(4)的极性如图1所示，相邻的两个永磁体(4)在导磁体(5)中又产生新的磁极，磁极方向如图1所示。磁极在内环磁筒(1)与外环磁筒(2)之间空隙(其空隙距离任意)产生环形磁场通道(3)。两个环形磁筒可以通过螺栓，销钉或焊接固定在一起，在驱动器(12)的作用下使内、外环磁筒一体旋转，让待分离的物质流过环形磁场通道(3)(待分离物质可以是固体、液体)在磁力、离心力的作用下达达到磁性与非磁性材料物质分离。为了保护装置里的永磁体(4)和延长其使用寿命，以及便于分门别类地收集分离出来的物质而制成如图2的结构，下面结合附图1、2、3及实施例对本实用新型进行详细地说明：

实施例1

按图1、2制做一台炼钢烟尘洗涤废水用磁分离装置。用16块瓦形钕铁硼永磁材料做磁体(4)与16块纯铁做导磁体(5)间隔拼成 Φ 外400 \times 长300 \times 厚30mm的内环磁筒(1)，用16块钕铁硼和纯铁间隔拼成 Φ 内460 \times 长300 \times 厚30mm的外环磁筒(2)内环磁筒(1)中套一个 Φ 340

×5mm的骨架式无磁不锈钢做的隔离筒(6)，并在其内穿过 45号碳钢做 $\Phi 44 \times 700$ mm的轴(10)，它与外环磁筒用销钉固定，内环磁筒(1)与外环磁筒又相套并用螺栓、销钉、焊接固定在一起，中间形成环形磁场通道(3)，在内环磁筒(1)外面与外环磁筒(2)内固定一隔离层(7)，它是1.5mm厚不锈钢板制做，在环形磁场通道(3)内装有一螺旋形刮板(9)，在一个环形磁场通道(3)口上部松配合一个进料斗(14)，在环形磁场通道(3)口两端下部松配合一个磁性金属出料口(16)和非磁性材料出料口(15)，外环形磁筒(2)外套一 $\Phi 300 \times 450 \times$ 厚5mm无磁不锈钢做外壳(8)，轴(10)两头固定在铁支架(13)的轴承中，有一头伸长与变齿速轮箱(11)相联，变速箱(11)与驱动器(12)相接，驱动器(12)用市售电机。

实施例2：图3是永磁滚筒环式分离装置一种结构示意图

按图1、3制做一台分选垃圾废物的分离装置。用8块瓦形铝镍钴做永磁体(4)与8块10号碳钢做导磁体(5)间隔拼成 Φ 外400×700×厚70mm的内环磁筒(1)，另拼一个 Φ 内500×500×厚70mm的外环磁筒(2)，在外环磁筒外有一用不锈钢做的 $\Phi 650 \times 500 \times$ 厚10mm外壳，在内环磁筒(1)内壁紧套进一个用非导磁钢做 $\Phi 260 \times 500 \times$ 厚80mm的隔离筒(6)，外环磁筒(2)与内环磁筒(1)相套，两筒的一头码齐用螺栓将它们固定，在两筒中间形成环形磁场通道(3)，在其通道内固定一层厚2mm非导磁钢做的隔离层(7)，在通道口上处松配合一个进料斗(14)，通道口下处有非磁出料斗(15)及磁性材料出料口(16)， Φ 外100×

950mm的45#碳钢做的轴(00)穿过内环磁筒(1),并固定在铁支架(13)上的轴承中,轴(00)的一头与齿轮变速箱相接;用市售的电机作驱动器(12)与变速箱(11)相接。这种结构的外磁环筒产生内磁场,内环磁筒产生外磁场,内外磁场构成闭合环形磁路,其磁损失少,当整个磁筒受外界驱动力整体旋转时,被分离物流经环形磁场时,被分离物在磁力、离心力和搅拌作用下磁物质和非磁物质得到有效分离。容易产生高强度磁场,一般磁场强度高达6千—1万奥斯特。使用本实用新型处理量可以任意,制作该装置简单、方便,而且比对产生这么强磁场的同样设备节约磁钢。

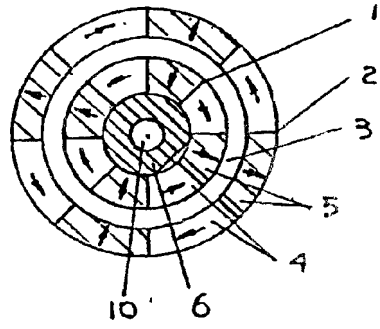


图 1

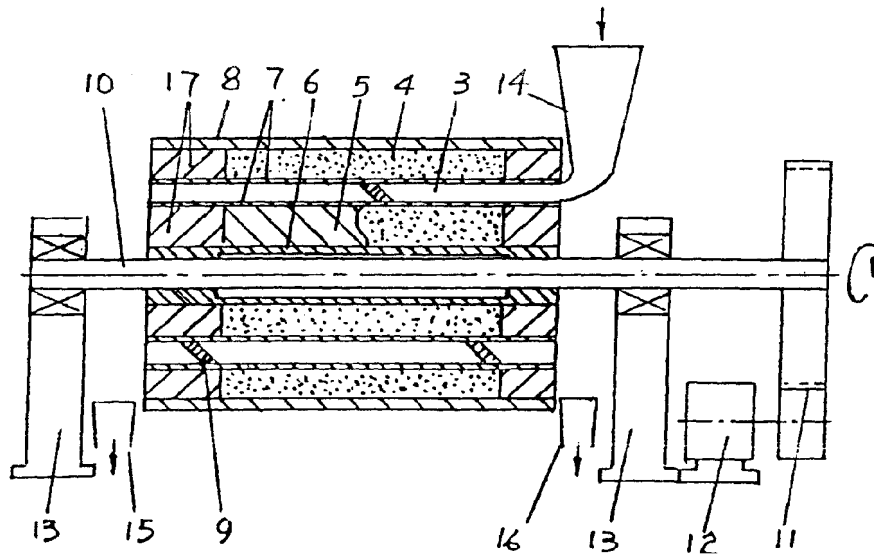


FIG. 2

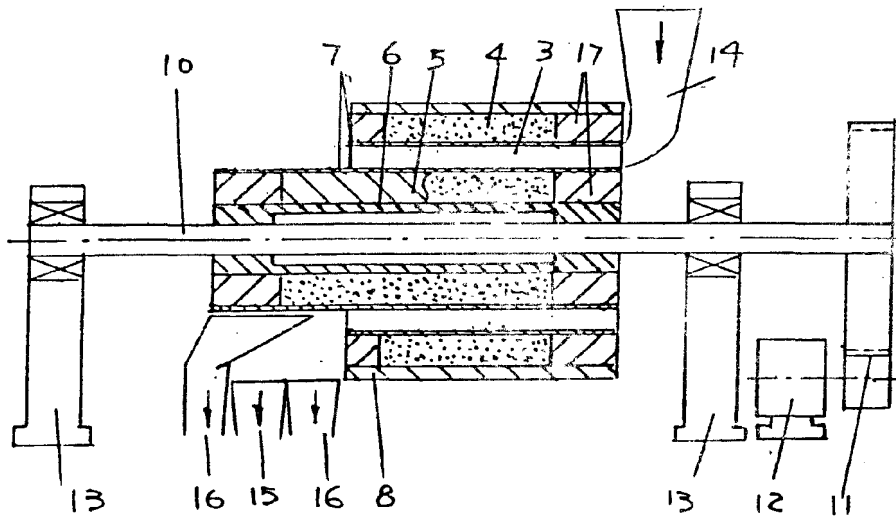


圖 3