



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201848306 U

(45) 授权公告日 2011.06.01

(21) 申请号 201020542482.0

(22) 申请日 2010.09.27

(73) 专利权人 四川冶金环能工程有限责任公司
地址 610041 四川省成都市武侯区人民南路
四段 20 号

(72) 发明人 倪明亮 陈立

(51) Int. Cl.

B03C 1/031 (2006.01)

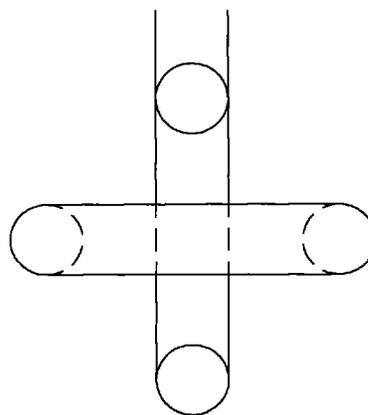
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

编织网磁介质

(57) 摘要

本实用新型涉及矿山机械中的洗选设备,尤其涉及高梯度磁分离设备所用的磁介质,其由至少两根弯曲弧度相同的铁磁线基体呈正交方式连接而成的编织网。本实用新型对磁性产品的品位与已有的磁介质相同,而磁性产品的回收率却比原来的磁介质提高 3 ~ 5%,用于工业矿物加工、和废水处理等领域时,具有较好的技术效果。



1. 编织网磁介质,其特征在于:磁介质是由至少两根弯曲弧度相同的铁磁线基体呈正交方式连接而成的编织网。
2. 权利要求 1 中所述的编织网磁介质,其特征在于铁磁线的弯曲呈正弦曲线。
3. 权利要求 2 中所述的编织网磁介质,其特征在于铁磁线的截面可以是圆形、椭圆形或多边形。
4. 权利要求 3 中所述的编织网磁介质,其特征在于铁磁线的截面是圆形。
5. 权利要求 4 中所述的编织网磁介质,其特征在于编织网的网孔为方形。

编织网磁介质

技术领域

[0001] 本实用新型涉及矿山机械中的洗选设备,尤其涉及高梯度磁分离设备所用的磁介质。

背景技术

[0002] 目前用于高梯度磁分离设备的磁介质,结构多为断面呈圆形或矩形的钢棒导磁介质。在磁化磁场下磁力线通过每根磁介质棒时,由原来互相平行的磁力线在二维空间方向上收缩,因而在每根磁介质的磁力线垂直面上产生较大的磁场力。这种磁介质用来分离磁性颗粒时,虽然其捕获磁性产品的品位较高,但由于磁场力不是很高,难以捕获未解理或解理不完全的细粒级磁性矿物,导致磁性矿物的回收率相对较低。

实用新型内容

[0003] 鉴于钢棒介质存在上述不足之处,本实用新型提供一种对磁性颗粒的捕获率和分离精度均较高、对矿浆阻力小的磁介质。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型提供的一种磁介质,其结构由至少两根弯曲弧度相同的铁磁线基体呈正交方式连接而成的编织网。铁磁线的弯曲呈正弦曲线。在直角坐标系中的曲线方程表示为: $Y = a \cos kx - a$,其中: a 为铁磁线的“波形振幅”; k 与铁磁线的“波形周期”有关的常数。铁磁线的截面可以是圆形、椭圆形或多边形,优选圆形。编织网的网孔为方形。

[0005] 编织网的磁场特性基本上由铁磁线弯度的凸部(实为一个感应磁极)组成,因此铁磁线弯度的凸部在选分过程中是捕获磁性颗粒的主要区域。网状磁介质的网孔为方形,网极的尺寸($d_{网}$)和相邻网极之间的间距($d_{网距}$)由入选矿物颗粒粒径($d_{矿}$)决定: $d_{网}$ 与 $d_{矿}$ 的匹配关系为 $d_{网} \approx (0.5 \sim 1) d_{矿}$; $d_{网距}$ 与 $d_{矿}$ 的适宜匹配关系为 $d_{网距} \approx (1 \sim 3.5) d_{矿}$ 。

[0006] 本实用新型按照上述结构所提供的磁介质用于高梯度磁分离设备时,除了具有比已有的钢棒磁介质产生更高的磁场梯度和磁场力外,具有加工工艺简单、加工成本较低、对矿浆阻力小的特点,而且磁介质容易清洗、更换。处理细粒级弱磁性矿物时,本实用新型对磁性产品的品位与已有的磁介质相同,而磁性产品的回收率却比原来的磁介质提高3~5%。因此,本实用新型用于工业矿物加工、和废水处理等领域时,具有较好的技术效果。

附图说明

[0007] 图1为本实用新型提供的十字形圆形截面铁磁线基体主视图;

[0008] 图2为本实用新型提供的十字形圆形截面铁磁线基体左视图;

[0009] 图3为本实用新型提供的十字形圆形截面铁磁线基体俯视图;

[0010] 图4为本实用新型提供的编织网磁介质工作原理图;

[0011] 图4中,其中1指背景磁场;2指铁磁线;3指磁场强度。

具体实施方式

[0012] 以下结合附图对本实用新型的结构和工作过程进行说明。

[0013] 如图 1、图 2 和图 3 所示,编织网的铁磁线是呈正弦曲线弯曲、弯曲弧度相同的基体。铁磁线的弯曲呈正弦曲线弯曲确保在铁磁线上形成弯度的凸部均匀分布,这些弯曲的凸部是编织网磁介质在选分过程中是捕获磁性颗粒的主要区域。

[0014] 如图 4 所示,基体(包括网中的和单独的)中的铁磁线弯度凸部周围的磁场强度 H 沿水平方向上的方位角 $\alpha < 45^\circ$ 时,离开铁磁线 2 凸部愈远,磁场强度 H 愈低,磁场强度 H 下降幅度较大,即磁场梯度的水平方向分量较大;而沿垂直方向,方位角为 0° ,磁场强度 H 在凸部附近最高,离开凸部磁场强度 H 下降幅度很大,即磁场梯度的垂直方向分量很大。

[0015] 如图 4 所示,磁介质是由至少两根弯曲弧度相同的铁磁线基体呈正交方式连接而成的编织网。编织网的网孔为方形,确保铁磁线在背景作用磁场中始终处于水平和垂直状态,使感应磁场梯度在水平方向和垂直方向上的分量达到最大。

[0016] 分选时,网的平面与背景磁场 H_0 方向垂直,铁磁线弯度的凸部(实为一个感应磁极)的磁场力最高,在选分过程中是捕获磁性颗粒的主要区域。磁场强度随 $d_{网距}$ 增大而降低, $d_{网距} = 2.5d_{磁}$ 时, $d_{网} = (0.5 \sim 1)d_{磁}$,矿粒所受磁力接近最大值,因此 $d_{网}$ 适宜尺寸为 $(0.5 \sim 1)d_{磁}$ 。

[0017] 确定 $d_{网距}$ 对获得良好的选分指标也是很重要的。它可根据磁性矿粒在选分过程中在网感应极之间能受到较大的磁力作用和进入感应极间隙时互不干扰这两个因素来考虑。

[0018] 当 $d_{网距}$ 为 $(> 1.5 \sim 3.5)d_{磁}$ 时,磁场强度高且磁场力作用深度较大,约为 $(1 \sim 1.5)d_{磁}$ 。此时,在磁化方向上相邻两网的磁场力作用范围约为 $(2 \sim 3)d_{磁}$ 。

[0019] $d_{网}$ 和 $d_{网距}$ 对选分指标有很大的影响。 $d_{网}$ 过大,回收率低,精矿品位高。 $d_{网距}$ 过大,回收率低,精矿品位高。因此 $d_{网}$ 小时, $d_{网距}$ 可大些; $d_{网}$ 大时, $d_{网距}$ 宜小些。这样可同时保证精矿品位和回收率。

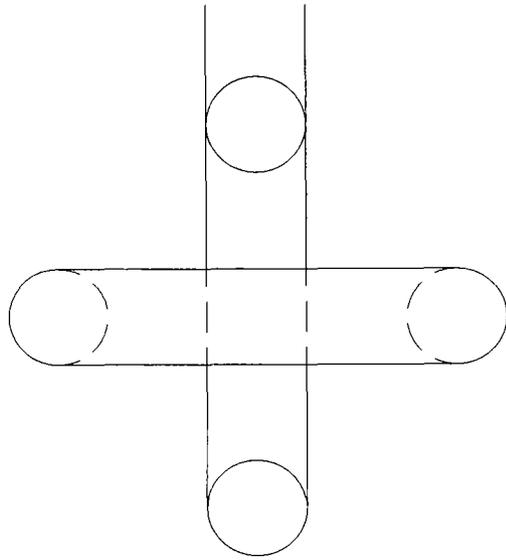


图 1

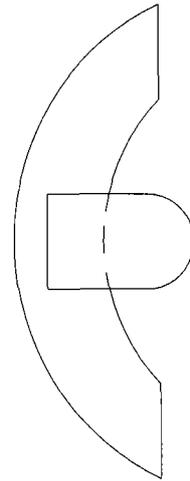


图 2

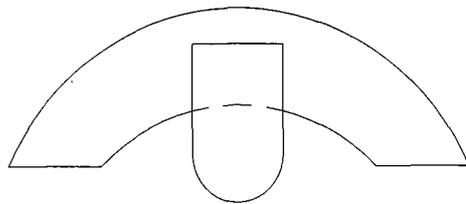


图 3

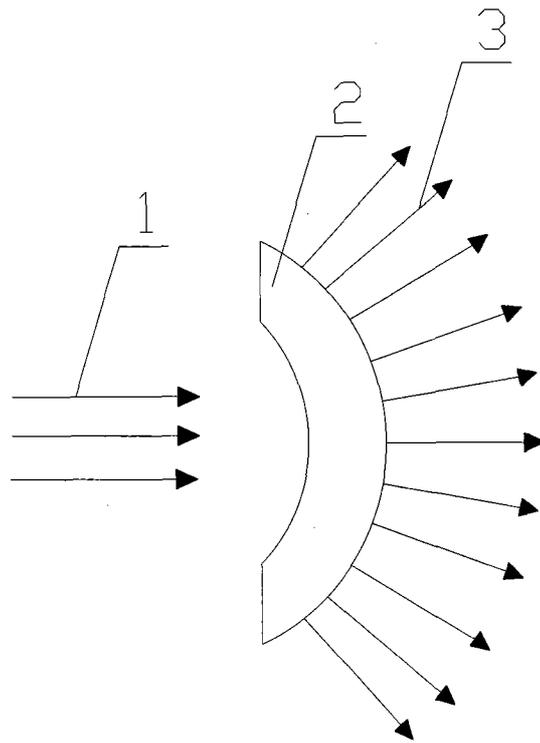


图 4