

干式微细粒分级机

张国旺

(冶金部长沙矿冶研究院)

摘 要 叙述了干式微细粒分级机的工作原理、结构特点、设计方法和试验结果。该设备结构简单、操作容易、分级效率高、振动噪音低,可以广泛地应用于化工、冶金、精细陶瓷、电子材料、建材、磨料和非金属等行业中进行物料的干式微细分级。

关键词 干式微细粒分级机 超细粉体 结构 工作原理

一、引 言

现代材料科学的发展离不开超微细粉体的制备,也可以说超微粉体制备技术是现代材料科学发展的关键。冶金耐火材料、新型电子材料、复合材料、精细陶瓷、化工原料、医药制品原料、非金属等行业对制备材料的物料细度提出了愈来愈高的要求。例如,煤系高岭土造纸原料要求 $-2\mu\text{m}>90\%$,高纯高密度镁砂作高档耐火材料需要轻烧镁粉 $-10\mu\text{m}>80\%$ 。

为了达到物料所需的粒度,除超细磨机外,还得有微细粒分级机。长沙矿冶研究院设备所近几年开发了立式螺旋搅拌磨机等细磨设备,最近又研制了干式微细粒分级机,该设备于1993年10月获得国家实用新型专利(专利号ZL93208839.2)。在此基础上进行了

系列设计,并对轻烧镁粉、云母粉、长石粉、重质碳酸钙粉作了大量试验,结果证明:该设备结构简单,分级效率高,操作容易,振动噪音低。

二、结构和工作原理

干式微细粒分级系统布置图如图1。

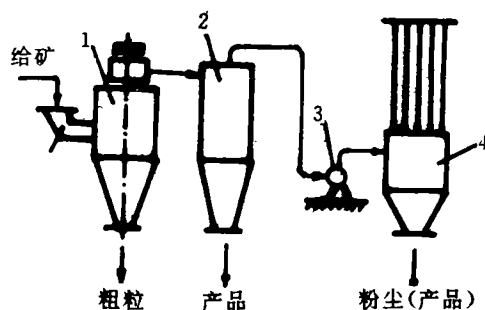


图1 干式分级系统布置图

例。分选高度185 mm,分选场强1.5T。

表3 CZW 型永磁高梯度磁选机磁选实例(%)

高岭土	细度(μm)	Fe ₂ O ₃ 含量		精泥产率
		给料	精泥	
徐州煤系硬质	-44	1.14	0.56	95.5
乌煤系硬质	-44	0.94	0.70	98.3
黑河软质	-74	1.49	0.46	92.0
内蒙软质	-2 μm 50%	0.70	0.49	87.9
巩县煅烧	-2 μm 40%	0.77	0.54	99.2

四、结 论

永磁稀土磁铁的出现,给陶瓷原料的提纯除杂开拓了新的前景,一系列新型的稀土永磁除铁设备应运而生。稀土永磁除铁设备和电磁除铁设备相比,具有投资少、见效快、安装、维修方便、操作成本低等特点,稀土永磁磁铁必将在陶瓷原料提纯中发挥更大的作用。

(收稿日期:1994—08—28)

门调节装置。风量小时,处理量小,产品粒径小,风量大时,产品粒径大。风量的选择还应考虑气体流量与颗粒的混合比。设计时确定一个范围,在应用时用阀门调节。

(3)转子体。转子体采用独特的辐射状蜗轮流线形结构,尽量使“分级区域”内力场均匀,避免产生局部涡流。设计了转子体外缘至筒体内壁的间隙,另外也充分考虑了转子分散物料的作用。

(4)筒体。筒体由钢板卷曲焊接而成,特殊情况可用不锈钢或特种工程材料制作,筒体分为两部分,上部为圆筒形,大型设备设置了观察门,下部为倒锥形,也作为粗料料斗。

在筒体下部的上端沿筒体切线处设置了多个第二次进风口,风量由阀门控制,可以使粗粒中的细粒再次扬起进入“分级区域”再次分级,提高了分级精度。

(5)给料口。分级机给料口设计在筒体下部,从水平方向进入筒体中心然后垂直向上,这样布置可使粗粒排料口设置为垂直向下,因而排料顺畅。

根据试验和分析研究,开发了 GWF 系列干式微细粒分级机,其中 GWF-350 型, GWF-500 型。主要技术参数如表 1,其中转子转速、风量可调,处理量、产品细度与转子转速、风量和物料性质有关。

表 1 GWF 系列干式微细粒分级机主要技术参数

参 数	GWF-300	GWF-350	GWF-500	GWF-800
筒体内径(mm)	300	350	500	800
分级粒径(μm)	5/100	5/100	5/100	5/100
主轴转速(r/min)	500/2800	300/2400	200/2000	100/1000
风 量(m^3/min)	10/25	15/30	25/65	35/90
处理量(kg/h)	10/80	20/100	100/1000	500/2000
主机功率(kW)	0.5	0.75	2.2	4

四、应用领域

本机可广泛地应用于高岭土、轻烧镁粉、滑石粉、长石粉、重钙粉、刚玉粉、碳化硅粉、食品等需要分级的作业中。

例如轻烧镁粉,入料 $-10\mu\text{m}$ 占 40%,经过该机一次分级,产品细度 $-10\mu\text{m}$ 占 82%,微粉回收率为 50%,处理重质碳酸钙粉,给料 $-38\mu\text{m}$ 占 60%,经过一次分级,产品细度 $-38\mu\text{m}$ 99.8%,微粉回收率 72%。

GWF 系列干式微细粒分级机具有分级粒径范围广、分级精度高、微粉回收率高、设备简单、操作容易、产品粒径易调节、有一定分选作用等特点,因此可以广泛应用于金属、非金属、化工、陶瓷、建材等行业中的干式分级作业,是一种高效节能的微细粒分级设备。

(作者通讯地址:长沙市冶金工业部长沙矿冶研究院,邮编:410012)

(收稿日期:1994—07—18)

微粒石墨生产方法

微粒石墨生产方法是由粉碎、振动磨湿粉碎、冲稀、分级、浓缩、提纯、洗涤和捕集等工序组成。湿粉碎工序加入过磷酸盐或其他分散剂,以水配制,振动磨粉碎 20~140 h。浓缩工序在微粒子液中加入絮凝剂,捕集工序可捕集浓度为 25%~40%的滤饼。此工艺可生产出粒度 $1\mu\text{m}$ 的石墨微粒,可广泛用于各种微粒石墨的生产中。

华摘自《工业矿物导报》1994(12)