[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B07B 7/083 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410087569.2

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100438995C

[22] 申请日 2004.11.17

[21] 申请号 200410087569.2

[73] 专利权人 中国科学院沈阳应用生态研究所

地址 110016 辽宁省沈阳市沈河区文化路 72 号

[72] 发明人 王力华 韩桂云 杨柏珍

[56] 参考文献

CN2338103Y 1999.9.15

US5624039A 1997.4.29

CN2263554Y 1997.10.1

CN2429273Y 2001.5.9

CN2356759Y 2000.1.5

审查员 金 丽

[74] 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司

代理人 许宗富 周秀梅

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称

一种板栗壳粉碎物中絮状物的排除方法

[57] 摘要

本发明涉及絮状物的分离技术，具体地说是一种板栗壳粉碎物中(天然棕色素提取过程中)絮状物的排除方法，其采用变频涡轮式气流分级机分离实现絮状物与板栗壳颗粒的分离，将粉碎的板栗壳由一次进风料口用风送进分级机的分选室，絮状物由涡轮导向轻料出口被排除，板栗壳颗粒沉降在分级机底部的重料出口，其中，分级机旋转涡轮的转数为 800～1500r/min，一次进风风机的风速为 0.48～0.70m/s，二次进风风机的风速为 0.41～0.70m/s，本发明具有分离效率高，操作简便等优点。

1.一种板栗壳粉碎物中絮状物的排除方法，其特征在于：将板栗壳粉碎，采用变频涡轮式气流分级机分离实现絮状物与板栗壳颗粒的分离，具体操作过程为，将粉碎的板栗壳由一次进风料口(3)用风送进分级机的分选室(5)，絮状物由轻料出口(6)被排除，板栗壳颗粒沉降在分级机底部的重料出口（8），其中，分级机旋转涡轮的转数为 800~1500r/min，一次进风风机的风速为 0.48~0.70m/s，二次进风风机的风速为 0.41~0.70m/s。

2.根据权利要求 1 所述板栗壳粉碎物中絮状物的排除方法，其特征在于：所述板栗壳颗粒粉碎的粒度为 3~5mm。

3.根据权利要求 1 所述板栗壳粉碎物中絮状物的排除方法，其特征在于：分级机旋转涡轮的转数为 1000~1200r/min，一次进风风机的风速为 0.5~0.65m/s，二次进风风机的风速为 0.44~0.65m/s。

一种板栗壳粉碎物中絮状物的排除方法

技术领域

本发明涉及固体物料中絮状物的分离，具体的说是一种板栗壳粉碎物中（天然棕色素提取过程中）絮状物的排除方法。

背景技术

板栗壳天然棕色素提取工艺为：将板栗壳粉碎→除絮状物→碱溶液浸提→过滤→除去滤渣→减压浓缩→沉降→过滤分离→喷雾干燥→色素成品。在板栗壳天然棕色素的生产提取工艺中，所涉及到的“排除絮状物”，是指除去附在板栗坚果外果皮内壁及粘附在内果皮上的一种茸毛。板栗壳（坚果壳）未经粉碎时，该茸毛是以纤维状交织在坚果壳的外壳内壁并贴附在内果皮之上。将板栗壳粉碎时，该纤维物并没有被破坏反而聚合在一起成为絮状物散落下来，同时大部分具有一定粒径且密度小的栗壳颗粒粘附在絮状物上；当栗壳投入碱液浸提时，絮状物的体积膨胀附在浸提液表面上，使得浸提液体积尤然加大，则附在表面上的栗壳颗粒仍难以浸透，这样，给色素生产的提取工艺上带来了相当难度，而面对这一工艺环节若不能很好解决会直接影响该色素成品的收率及工业生产的成本造价。因此，了解、熟悉该物质的特点，竭力排除絮状物是板栗壳棕色素生产提取工艺中首要解决的关键性技术问题。

发明内容

本发明的目的在于提供一种分离（分选）效率高、操作方便的板栗壳粉碎物中絮状物的排除方法。

为实现上述目的，本发明采用的技术方案如下：

一种板栗壳粉碎物中絮状物的排除方法，将板栗壳粉碎，采用变频涡轮式气流分级机分离实现絮状物与板栗壳颗粒的分离，粉碎的板栗壳由一次进风料口用风送进分级机的分选室，絮状物由轻料出口被排除，板栗壳颗粒沉降在分级机底部的重料出口，其中，分级机旋转涡轮的转数为800~1500r/min，一次进风风机的风速为 0.48~0.70m/s，二次进风风机的风速为 0.41~0.70m/s。

所述板栗壳颗粒粉碎的粒度为 3~5mm；上述风选的较佳技术参数范围是：分级机旋转涡轮的转数为 1000~1200r/min，一次进风风机的风速为 0.5~0.65m/s，二次进风风机的风速为 0.44~0.65m/s。

申请人在多次实践与考察中，选用了变频涡轮式分选系统对板栗壳与絮状物进行分选的技术工艺。带有旋转涡轮式的高效变频气流分级机是在离心分级机基础上发展起来的，这种离心分级机是一种介于重力分离和离

心分离之间的分离技术，其作用特点在于物料随气体流动时，能突然改变方向，使颗粒获得惯性离心力而分离；然而，最终在离心分级机基础上发展起来的这种气流分级机系统又是通过变频电机、二次风量、调节风阀等技术手段来控制产品的质量和分选效率的，所以，变频涡轮式分选系统在板栗壳与絮状物分选中的应用，就是有效地利用各粒级特性分选的主要技术手段。而在整项技术措施中分级、分选系统又是这一技术的关键，其工作原理是：对于分级、分选系统的设计核心在于对系统参数的优化以及运行工况的调试，由于分级过程颗粒和颗粒群的运动极为复杂，迄今无精确和完善的理论对其进行描述，而是沿用单个颗粒在离心力场运动时建立的简化模式，颗粒在离心力场中主要受到离心力和气动阻力同时作用，当颗粒所受离心力大于阻力时即被分离，否则受阻力大的颗粒易被气流带出。至今被人们采用的一种单个颗粒运动简化的二维模型，是利用离心力与阻力平衡，获得分级粒径即切割粒径(dc)。而分级粒径 dc 的大小主要与分级旋转涡轮转数 n 成反比，与系统运行的风量 Q1/2 成正比。为了满足分级精度要求，则使系统的结构为定值 k。其函数关系如下：$dc=k(Q1/2)n$ ，式中：Q—系统运行风量；n—旋转涡轮的转速；k—结构常数。从式中可见，其中的风量 Q 和分级涡轮转数 n 是可变量，这样对分级精度的调节不仅可通过风量调节实现，而且也可以通过涡轮转速调节来实现，这样调节范围就非常宽，细度在(45um)可调范围为 5-20%，这样可满足不同粒级的分选。同时，涡轮调节为变频数字化调节，调节直观方便，在控制室就可进行，即节省人力又能节约电力，所以这种带旋转叶轮的涡轮式分选法是具有分选效率高、分级精度高，运行性能稳定、可靠又可调控的、一种更先进的分选技术。

附图说明

图 1 为本发明变频涡轮分选机的结构示意图。其中 ：1 为变频电机，2 为传动轴，3 为一次进风料口，4 为叶轮，5 为分选室，6 为轻料出口，7 为二次通风口，8 为重料出口。

具体实施方式

实施例 1

本发明采用的主要风选技术参数如下：分级机旋转涡轮转数 n: 800~1500r/min；一次进风风机的风速为 0.48~0.70m/s，风机风量 Q：80~100m^3/min；二次进风风机的风速为 0.41~0.70m/s；分级机功率：1.0~1.5kw/h；分级机生产能力 200~1000kg/h。

如图 1 所示，变频电机 1 带动传动轴 2 控制分级机旋转涡轮的转数为 1000r/min（涡轮转速可任意调节，既能提高物料中絮状物多寡时的分选效率，又能节约电能），被粉碎成粒度为 3~5mm 的板栗壳，通过一次进风料口 3（进风口和进料口）被负压输送到分选室 5，一次进风风机的风速为 0.50m/s，在分选室中，物料受到离心力与气动阻力的共同作用，但合力施

加于不同质量的颗粒时表现不同，较轻的颗粒絮状物由于气动阻力>离心力而向涡轮或叶轮 4 靠拢，并由涡轮导向轻料出口 6 被排除，较粗的颗粒则是离心力>气动阻力，使其向外运动，在周边处减速，并受重力作用下沉，即原料进入重料出口 8 贮存，二次风从另一侧的二次通风口 7 送入分选室 5，其风速为 0.6m/s，可使粗料(即分离出来的板栗壳颗粒原料)中的絮状物再次托起，从而进一步提高了分选效率，使絮状物的去除率达到 90%以上。

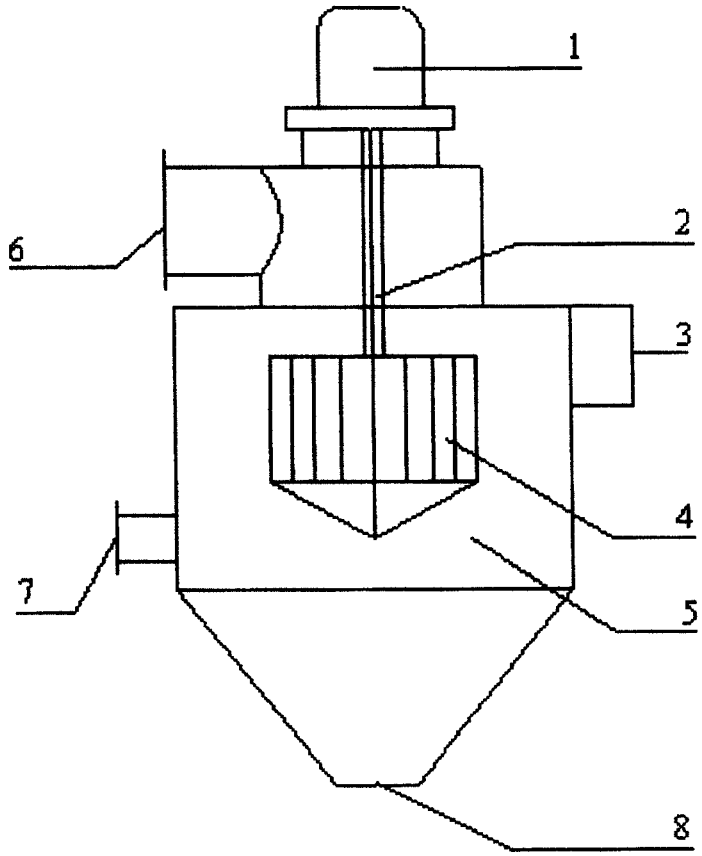

图 1