



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107903299 A

(43)申请公布日 2018.04.13

(21)申请号 201711445007.4

(22)申请日 2017.12.27

(71)申请人 湖北普罗金科技有限公司

地址 430075 湖北省武汉市东湖高新区高新大道666号光谷生物城创新园C4栋

(72)发明人 葛峰 熊倩 杨明坤 张珈 洪斌
李俊峰 付帅 张书晨

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51)Int.Cl.

C07K 1/14(2006.01)

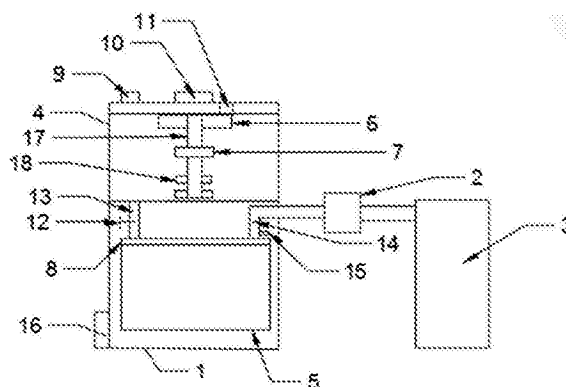
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

蛋白质富集装置

(57)摘要

本发明公开一种蛋白质富集装置,主要包括壳体、抽水泵以及泡沫分离装置,在壳体内设置搅拌装置、离心装置、球磨装置来实现蛋白质的提取,通过泡沫分离装置来实现蛋白质富集,只需要通过控制装置和驱动装置调节来对原液中细胞进行破碎处理及离心操作便可得到上清液,过程简单,节约人力和时间,且利用泡沫分离方法得到的蛋白质富集液效果好,处理过程简单,处理量大,成本和能耗较低。



1. 一种蛋白质富集装置,其特征在于,包括壳体(1)、抽水泵(2)以及泡沫分离装置(3),所述壳体(1)内设有位于上部的粉碎装置(4)和位于下部的离心装置(5),所述粉碎装置(4)包括球磨装置(6)及搅拌装置(7),所述离心装置(5)上设有自动开关盖(8),所述粉碎装置(4)上端设有酶喷洒装置(9)以及用于驱动球磨装置(6)和搅拌装置(7)的驱动装置(10);所述粉碎装置(4)上端设有进料口(11),下端设有带第一阀门(12)的出料口(13),所述进料口(11)的下部连接球磨装置(6),所述球磨装置(6)与粉碎装置(4)上端固定连接;所述抽水泵(2)的进液口通过伸缩管(14)穿过壳体(1),所述伸缩管(14)的末端可上下伸缩,所述伸缩管(14)的末端搭载有液位感应器(15),所述出料口(13)的末端和伸缩管(14)的末端均与自动开关盖(8)相对设置;所述抽水泵(2)、离心装置(5)、自动开关盖(8)、第一阀门(12)、伸缩管(14)、液位感应器(15)均由设置在壳体(1)外侧的控制装置(16)调控。

2. 根据权利要求1所述的蛋白质富集装置,其特征在于,所述搅拌装置(7)的旋转轴(17)穿过球磨装置(6)与驱动装置(10)连接,所述旋转轴(17)上设有螺旋切刀叶片(18)。

3. 根据权利要求1所述的蛋白质富集装置,其特征在于,所述泡沫分离装置(3)包括泡沫反应器(19)、空气泵(20)、泡沫收集器(21)以及蛋白质富集液收集器(22),所述泡沫收集器(21)与蛋白质富集液收集器(22)通过带有第二阀门(23)的导管(24)连接。

4. 根据权利要求3所述的蛋白质富集装置,其特征在于,所述泡沫反应器(19)为倒置漏斗状,其顶端进入泡沫收集器(21)中且高出泡沫收集器(21)的底部20-30mm。

5. 根据权利要求3所述的蛋白质富集装置,其特征在于,所述泡沫收集器(21)中设有搅拌器(25),所述搅拌器(25)上带有搅拌桨。

6. 根据权利要求1所述的蛋白质富集装置,其特征在于,所述离心装置(5)为可拆卸装置。

蛋白质富集装置

技术领域

[0001] 本发明属于蛋白质技术领域,特别涉及蛋白质富集装置。

背景技术

[0002] 蛋白质的分离纯化分析是近年来生物分离分析领域的研究热点,低丰度蛋白的分析与鉴定是蛋白质组学研究的重点和难点内容之一,在生物体中承担重要生命活动的蛋白往往都是低丰度蛋白,然而其极低的含量给后续的分析 and 检测带来困难,限制了人们对它们的研究和认识,因此,实现低丰度蛋白的有效浓缩是实现其准确分析和鉴定的首要条件之一。实际上在蛋白质组学研究过程中许多方面都涉及到样品的有效富集。泡沫分离是根据吸附的原理,向含表面活性物质的液体中鼓泡,使液体内的表面活性物质聚集在气液界面(气泡的表面)上,在液体主体上方形成泡沫层,将泡沫层和液相主体分开,就可以达到浓缩表面活性物质(在泡沫层)和净化液相主体的目的。

[0003] 目前对蛋白质富集的操作大多都是使用试剂盒或者超滤离心,不但过程复杂,工作量大,而且使用试剂盒的成本较大,不能大范围的使用。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术存在的问题,提供一种蛋白质富集装置。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种蛋白质富集装置,其特征在于,包括壳体、水泵以及泡沫分离装置,所述壳体内设有位于上部的粉碎装置和位于下部的离心装置,所述粉碎装置包括球磨装置及搅拌装置,所述离心装置上设有自动开关盖,所述粉碎装置上端设有酶喷洒装置以及用于驱动球磨装置和搅拌装置的驱动装置;所述粉碎装置上端设有进料口,下端设有带第一阀门的出料口,所述进料口的下部连接球磨装置,所述球磨装置与粉碎装置上端固定连接;所述水泵的进液口通过伸缩管穿过壳体,所述伸缩管的末端可上下伸缩,所述伸缩管的末端搭载有液位感应器,所述出料口的末端和伸缩管的末端均与自动开关盖相对设置;所述水泵、离心装置、自动开关盖、第一阀门、伸缩管、液位感应器均由设置在壳体外侧的控制装置调控,液位感应器主要是用以反馈液面余量信息给控制系统,以方便控制水泵的工作状态;原液经过粉碎装置进行粉碎,在粉碎过程中可由酶喷洒装置加入蛋白质抑制酶,以防止蛋白质被分解,细胞破碎液进入离心装置里离心提取得到上清液,由水泵通过伸缩管将上清液抽入泡沫分离装置处理后得到蛋白质富集液。

[0006] 进一步的,所述搅拌装置的旋转轴穿过球磨装置与驱动装置连接,所述旋转轴上设有螺旋切刀叶片,能够对细胞更进一步的粉碎。

[0007] 进一步的,所述泡沫分离装置包括泡沫反应器、空气泵、泡沫收集器以及蛋白质富集液收集器,所述泡沫收集器与蛋白质富集液收集器通过带有第二阀门的导管连接。所述泡沫分离装置主要是对得到的上清液进行蛋白质富集。

[0008] 进一步的,所述泡沫反应器为倒置漏斗状,其顶端进入泡沫收集器中且高出泡沫

收集器的底部20-30mm,这样设计的好处在于,气泡可以利用气液界面作用吸附上清液中的蛋白质,上升并逐渐变大,进入泡沫收集器中。

[0009] 进一步的,所述泡沫收集器中设有搅拌器,所述搅拌器上带有搅拌桨,气泡进入泡沫收集器后,经过有机硅消泡剂和搅拌器的共同作用,消泡破裂形成蛋白质富集液。

[0010] 进一步的,所述离心装置为可拆卸装置,便于清洗。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:利用自动化机械装置来完成蛋白质提取和富集的作业,且利用泡沫分离方法得出的蛋白质富集液效果好,处理过程简单,处理量大,成本和能耗较低。

附图说明

[0012] 图1为本发明蛋白质富集装置结构示意图;

[0013] 图2为本发明蛋白质泡沫分离装置结构示意图;

[0014] 图中:1、壳体;2、抽水泵;3、泡沫分离装置;4、粉碎装置;5、离心装置;6球磨装置;7、搅拌装置;8、自动开关盖;9、酶喷洒装置;10、驱动装置;11、进料口;12、第一阀门;13、出料口;14、伸缩管;15、液位感应器;16、控制装置;17、旋转轴;18、螺旋切刀叶片;19、泡沫反应器;20、空气泵;21、泡沫收集器;22、蛋白质富集液收集器;23、第二阀门;24、导管;25、搅拌器。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明中的附图,对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动条件下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0016] 实施例1,如图1所示,一种蛋白质富集装置,其特征在于,包括壳体1、抽水泵2 以及泡沫分离装置3,所述壳体1内设有位于上部的粉碎装置4和位于下部的离心装置5,所述粉碎装置4包括球磨装置6及搅拌装置7,所述离心装置5上设有自动开关盖8,所述离心装置5为可拆卸装置,便于清洗,所述粉碎装置4上端设有酶喷洒装置9以及用于驱动球磨装置6和搅拌装置7的驱动装置10;所述粉碎装置4上端设有进料口11,下端设有带第一阀门12的出料口13,所述进料口11的下部连接球磨装置6,所述球磨装置6与粉碎装置4上端固定连接;所述抽水泵2的进液口通过伸缩管14穿过壳体1,所述伸缩管 14的末端可上下伸缩,所述伸缩管14的末端搭载有液位感应器15,所述出料口13的末端和伸缩管14的末端均与自动开关盖8相对设置;所述搅拌装置7的旋转轴17穿过球磨装置6与驱动装置10连接,所述旋转轴17上设有螺旋切刀叶片18,能够对细胞更进一步的粉碎;所述抽水泵2、离心装置5、自动开关盖8、第一阀门12、伸缩管14、液位感应器15均由设置在壳体1外侧的控制装置16调控;如图2所示,所述泡沫分离装置3包括泡沫反应器19、空气泵20、泡沫收集器21以及蛋白质富集液收集器22,所述泡沫收集器 21与蛋白质富集液收集器22通过带有第二阀门23的导管24连接,所述泡沫反应器19为倒置漏斗状,其顶端进入泡沫收集器21中且高出泡沫收集器21的底部20-30mm,这样设计的好处在于,气泡可以利用气液界面作用吸附上清液中的蛋白质,上升并逐渐变大,进入泡沫收集器21中,且便于使气泡破裂后的蛋白质富集液易于收

集,所述泡沫收集器21 中设有搅拌器15,所述搅拌器25上带有搅拌桨。

[0017] 本实施例中的蛋白质富集装置的工作原理是:原液从进料口11进入球磨装置6中,细胞经过球磨装置6和搅拌装置7粉碎,在粉碎过程中,由酶喷洒装置9加入蛋白酶抑制剂,防止蛋白质被分解,通过控制装置16打开第一阀门12及自动开关盖8,细胞破碎液由出料口13进入离心装置5,关闭自动开关盖8进行离心得到上清液,打开自动开关盖8,控制伸缩管14进入离心装置5,控制装置16由液位感应器15反馈的信息来调控抽水泵2 的工作状态,将上清液抽入到泡沫反应器19中,空气泵20产生气泡,气泡将上清液从泡沫反应器19中带入泡沫收集器21中,经过有机硅消泡剂和搅拌器25的共同作用,消泡破裂形成蛋白质富集液,打开第二阀门23,蛋白质富集液由导管24进入蛋白质富集液收集器22中,完成整个蛋白质富集的工作过程。

[0018] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

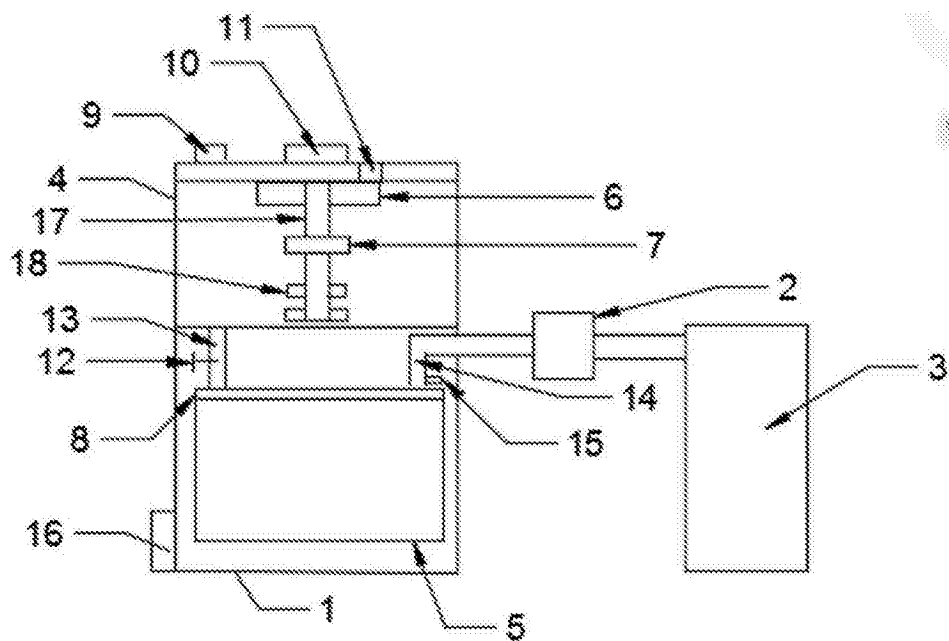


图1

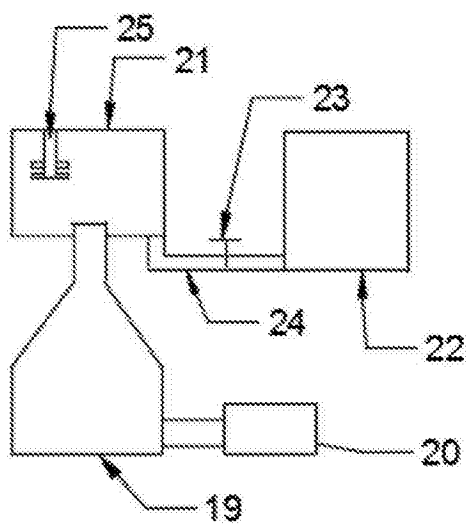


图2