



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610051057.X

[45] 授权公告日 2009年8月19日

[11] 授权公告号 CN 100529049C

[22] 申请日 2006.5.12

[21] 申请号 200610051057.X

[73] 专利权人 中国科学院地球化学研究所  
地址 550002 贵州省贵阳市观水路46号  
连宾

[72] 发明人 连宾 陈焯 卢家暄

[56] 参考文献

JP62-171677A 1987.7.28

JP1-289480A 1989.11.21

JP61-181371A 1986.8.14

JP62-61599A 1987.3.18

JP63-248384A 1988.10.14

审查员 唐莉

[74] 专利代理机构 贵阳东圣专利商标事务有限公司  
代理人 袁庆云

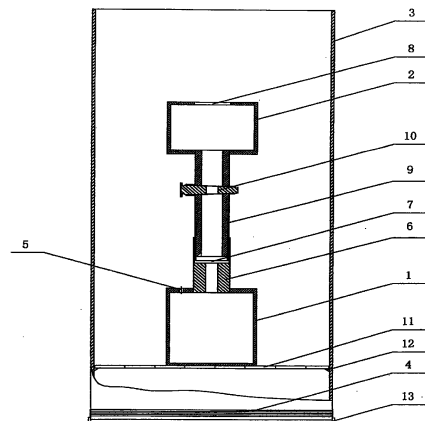
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 发明名称

磁性细菌快速收集装置

[57] 摘要

本发明公开了一种磁性细菌快速收集装置，包括富集仓(1)、收集仓(2)、筒体(3)及线圈(4)，富集仓(1)顶部设有溢流孔(5)及富集仓管道(6)，富集仓管道(6)内有滤膜(7)；收集仓(2)顶部设有收集孔(8)，其底部设有收集仓管道(9)，收集仓管道(9)上设有一控制阀门(10)；富集仓(1)与收集仓(2)通过富集仓管道(6)及收集仓管道(9)连接在一起，富集仓(1)置于筒体(3)内的筛板(11)上，筒体(3)外缠绕线圈(4)。本发明结构简单、效率高，能有效富集分离土壤或水体中的(趋)磁性细菌。



1、一种磁性细菌快速收集装置，其特征在于：包括富集仓（1）、收集仓（2）、筒体（3）及线圈（4），富集仓（1）顶部设有溢流孔（5）及富集仓管道（6），富集仓管道（6）内有滤膜（7）；收集仓（2）顶部设有收集孔（8），其底部设有收集仓管道（9），收集仓管道（9）上设有一控制阀门（10）；富集仓（1）与收集仓（2）通过富集仓管道（6）及收集仓管道（9）连接在一起，富集仓（1）置于筒体（3）内的筛板（11）上，筒体（3）外缠绕线圈（4）。

2、如权利要求1所述的磁性细菌快速收集装置，其特征在于：筛板（11）与筒体（3）底部的距离为筒体（3）总长的1/6-1/5。

3、如权利要求1或2所述的磁性细菌快速收集装置，其特征在于：收集仓管道（9）端部有外螺纹，富集仓管道（6）端部有内螺纹。

4、如权利要求3所述的磁性细菌快速收集装置，其特征在于：筛板（11）置于支耳（12）上。

5、如权利要求4所述的磁性细菌快速收集装置，其特征在于：筒体底部设有支腿（13）

## 磁性细菌快速收集装置

### 技术领域

本发明涉及一种磁性细菌快速收集装置。

### 背景技术

趋磁细菌（磁性细菌）是一类能够沿着磁力线运动的特殊细菌的总称。趋磁细菌可作为生物磁学研究的模式生物，对研究高等生物的复杂生物成矿系统，探讨火星陨石引发的生命起源假说以及用以环境指示等具有重要理论研究价值，此外，细菌成因的磁小体可广泛应用于材料学、生物学、医学、电子、光学、磁学、污染治理、能量储存和电化学等领域。因此构建一种有效的趋磁细菌分离方法是研究及应用的首要前提。趋磁细菌的分离方法目前主要是基于趋磁性而利用外加磁场分离能合成磁小体并具运动性的趋磁细菌，如：卫扬保等利用反扣法设计了一端为敞口、另一端侧面开有取样孔、中间为一控制活塞的柱形收集器，将部分富集的混合样放入平皿，并淹没皿内的铁网，将收集器（已灭菌）充满无菌水，敞口端盖上两张滤纸，迅速倒置于铁网上，将一块磁铁放在收集器底部（S极向下），收集3-4h关闭活塞，用无菌注射器从取样孔取样进行培养。这种方法所需时间较长，操作复杂、收集效果差，缺乏量化指标。

### 发明内容

本发明的目的在于克服上述缺点而提供一种结构简单、效率高，能有效富集分离土壤或水体中的趋磁细菌的磁性细菌快速收集装置。

本发明的目的及解决其主要技术问题是采用以下技术方案来实现的：本发明的磁性细菌快速收集装置，包括富集仓1、收集仓2、筒体3及线圈4，富集仓1顶部设有溢流孔5及富集仓管道6，富集仓管道6内有滤膜7；收集仓2顶部设有收集孔8，其底部设有收集仓管道9，收集仓管道9上设有一控制阀门10；富集仓1与收集仓2通过富集仓管道6及收集仓管道9连接在一起，富集仓1置于筒体3内的筛板11上，筒体3外缠绕线圈4。

上述的磁性细菌快速收集装置，其中筛板11与筒体3底部的距离为筒体3总长的1/6-1/5。

上述的磁性细菌快速收集装置，其中收集仓管道9端部有外螺纹，富集仓管道6端部有内螺纹。

上述的磁性细菌快速收集装置，其中筛板11置于支耳12上。

上述的磁性细菌快速收集装置，其中筒体底部设有支腿13。

本发明与现有技术相比，将收集趋磁细菌的收集仓和富集仓安装在磁性线圈中，通过调节磁性线圈中电流的大小和方向控制外部磁场强度的大小和方向，并结合外接的自动控制系统和磁感应系统，精确控制收集体系的温度和 pH 值等参数，使整个装置能以最优的运行参数快速收集各种不同的趋磁细菌。其成本低，制造简单，操作简便；富集装置和收集器直接组装，简化了工序，提高了收集效率；使用范围广，能分离收集多种趋磁细菌；分离和收集速度快，通过该装置可以缩短到 1-3 小时；磁性细菌的收集实现了实时控制。

本发明的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

### 附图说明

附图为本发明的结构示意图。

图中标记：1、富集仓；2、收集仓；3、筒体；4、线圈；5、溢流孔；6、富集仓管道；7、滤膜；8、收集孔；9、收集仓管道；10、阀门；11、筛板；12、支耳；13、支腿。

### 具体实施方式

以下结合附图及较佳实施例，对依据本发明提出的磁性细菌快速收集装置的具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。

参见附图，磁性细菌快速收集装置，包括富集仓 1、收集仓 2、筒体 3 及线圈 4，富集仓 1 顶部设有溢流孔 5 及富集仓管道 6，富集仓管道 6 内有滤膜 7（根据收集不同磁性细菌的需要确定滤膜的孔径大小），滤膜 7 是为了防止有磁性的矿物颗粒或杂质进入收集仓；收集仓 2 顶部设有收集孔 8，其底部设有收集仓管道 9，收集仓管道 9 上设有一控制阀门 10，起开关作用；富集仓 1 与收集仓 2 通过富集仓管道 6 及收集仓管道 9 连接在一起，富集仓 1 置于筒体 3 内的筛板 11 上，筛板 11 置于支耳 12 上，筒体 3 外缠绕线圈 4。收集仓管道 9 端部有外螺纹，富集仓管道 6 端部有内螺纹，以便于连接。筛板 11 与筒体 3 底部的距离为筒体 3 总长的 1/6-1/5。筒体底部设有支腿 13。

使用时，先用富集仓 1 来富集培养磁性细菌，以达到容易分离的浓度。将筛板 11 放置在筒体内的支耳 12 上，在完成待分离样品中磁性细菌的富集培养过程的富集仓 1 顶部的富集仓管道 6 内放置一层滤膜 7，然后通过富集仓管道 6 及收集仓管道 9 上的内外螺纹配合把富集仓 1 与收集仓 2 连接在一起，向已灭菌的收集仓 2 中注入无菌培养液，打开阀门 10 和溢流孔 5 让富集仓 1 与收集仓 2 的管道连通，将连接在一起的富集仓 1 和收集仓 2 放入筒体 3 的筛板 11 上，使线圈通电，由于趋磁细菌体内磁小体链赋予其磁偶极矩以感应磁场，就能使那些合成了磁小体并具有运动性的趋磁细菌穿过滤膜 7 的滤孔，向收集仓 2 中游动。根据磁性细菌的种类不同控制温

度，pH 值，磁场强度，在此温度、pH 值和磁场强度下，磁性细菌的游动速度达到最快，在 1-3h 内，使磁性细菌在收集仓 2 内达到容易分离的数量。关闭阀门 10，从顶端收集孔 8 用无菌吸管吸取含趋磁细菌的收集液至无菌锥形瓶中，采用常规细菌分离方法即可分离出磁性细菌。

以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，任何未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

