(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102247763 B
(45)授权公告日 2013.07.10

(21)申请号 201110192859.3
(22)申请日 2011.07.11
(73)专利权人 林衍良
地址 215333 江苏省苏州市昆山市蓬朗镇蓬钱路 365 号
(72)发明人 林衍良
(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有限公司 32103
代理人 陶海锋
(51)Int.Cl.
B01D 69/08(2006.01)
B01D 67/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 101406810 A,2009.04.15, 全文 .
CN 101357303 A,2009.02.04, 全文 .
审查员 刘辉

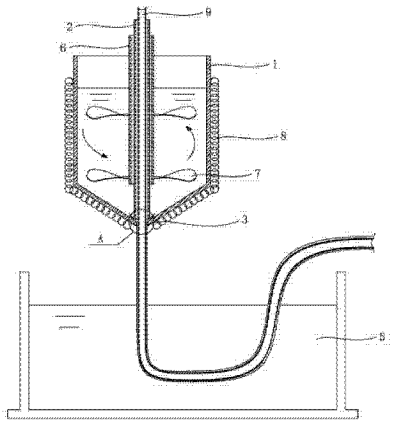
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种中空纤维膜的制造方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种中空纤维膜的制造方法，其特征在于，其步骤为：(1)将 PVDF 原料投入熔料筒内，搅拌叶片搅拌使得 PVDF 原料搅拌均匀；(2)将玻璃纤维管穿入中心导管内，中心导管底端与熔料筒底部出口间设有间隙，玻璃纤维管经中心导管从熔料筒底部穿出，PVDF 原料经间隙流向玻璃纤维管并覆盖于玻璃纤维管外壁；(3)外壁覆盖有 PVDF 原料的玻璃纤维管进入固化液中使得 PVDF 原料固化，进而完成中空纤维膜的制造；其装置为：包括一熔料筒，所述熔料筒内中部设有中心导管，所述中心导管外设有搅拌机构，所述中心导管底端与所述熔料筒底部出口间设有间隙，所述熔料筒出口外还配合设有固化液。本发明提高了中空纤维膜的强度，不易断丝，从而保证了中空纤维膜的过滤性能及使用寿命。



CN 102247763 B

1. 一种中空纤维膜的制造方法，其特征在于，其步骤为：

(1)将 PVDF 原料投入熔料筒内，搅拌叶片搅拌使得 PVDF 原料搅拌均匀；

(2)将玻璃纤维网管穿入中心导管内，中心导管底端与熔料筒底部出口间设有间隙，玻璃纤维网管经中心导管从熔料筒底部穿出，PVDF 原料经间隙流向玻璃纤维网管并覆盖于玻璃纤维网管外壁；

(3)外壁覆盖有 PVDF 原料的玻璃纤维网管进入固化液中使得 PVDF 原料固化，进而完成中空纤维膜的制造。

2. 一种中空纤维膜的制造装置，其特征在于：包括一熔料筒 (1)，所述熔料筒 (1) 内中部设有中心导管 (2)，所述中心导管 (2) 外设有搅拌机构，所述中心导管 (2) 底端与所述熔料筒 (1) 底部出口 (3) 间设有间隙 (4)，所述熔料筒出口外还配合设有固化液 (5)；玻璃纤维网管穿入中心导管内，中心导管底端与熔料筒底部出口间设有间隙，玻璃纤维网管经中心导管从熔料筒底部穿出。

3. 根据权利要求 2 所述的一种中空纤维膜的制造装置，其特征在于：所述搅拌机构包括设置于所述中心导管外侧的搅拌轴 (6)，所述搅拌轴 (6) 上连接有搅拌叶片 (7)。

4. 根据权利要求 2 所述的一种中空纤维膜的制造装置，其特征在于：所述熔料筒外壁上设有加热装置 (8)。

一种中空纤维膜的制造方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种中空纤维膜，具体涉及一种中空纤维膜的制造方法及装置。

背景技术

[0002] 随着社会经济的高速发展，人们的低碳环保意识也越来越强烈，水资源的循环利用越来越受到人们的重视，因此减少污水排放，进行水的再生利用已经成为一种必然趋势。传统的水过滤处理工艺已经无法满足日益提高的要求，新的工艺－膜技术处理应运而生，并且被越来越多的应用于水的过滤净化及污水的再生利用。

[0003] 膜技术是指利用膜的选择性分离实现料液的不同组分的分离、纯化、浓缩的过程，它与传统的过滤不同在于膜可以在分子范围内进行分离，并且这一过程是物理过程，不需要发生相的变化和添加助剂。膜技术中必不可少的需要使用到中空纤维膜丝，中空纤维膜丝外形像纤维，具有自支撑作用，其致密层可位于纤维的外表面(如反渗透膜)，也可以位于纤维的内表面(如微滤膜和超滤膜)。中空纤维膜膜壁微孔密布，原液在一定压力下通过膜的一侧，溶剂及小分子溶质透过膜壁为滤出液，而大分子溶质被膜截留，达到物质分离及浓缩的目的，膜分离过程为动态过滤过程，大分子溶质被膜壁阻隔，随浓缩液流出，膜不易被堵塞，可连续长期使用。

[0004] 常用的中空纤维膜的材料有聚氯乙烯、聚丙烯、聚偏氟乙烯等，其中聚偏氟乙烯(PVDF)由于其优异的性能而特别适用于水过滤处理。然而在实际的使用中发现，由于中空纤维膜在使用中受到的原液的压力较大，经常容易造成中空纤维膜产生断丝，从而影响了中空纤维膜的过滤性能及使用寿命。

发明内容

[0005] 本发明的发明目的是提供一种中空纤维膜的制造方法，使用该方法，提高了中空纤维膜的强度，不易断丝，从而保证了中空纤维膜的过滤性能及使用寿命。

[0006] 为达到上述发明目的，本发明采用的技术方案是：一种中空纤维膜的制造方法，其步骤为：(1)将PVDF原料投入熔料筒内，搅拌叶片搅拌使得PVDF原料搅拌均匀；(2)将玻璃纤维网管穿入中心导管内，中心导管底端与熔料筒底部出口间设有间隙，玻璃纤维网管经中心导管从熔料筒底部穿出，PVDF原料经间隙流向玻璃纤维网管并覆盖于玻璃纤维网管外壁；(3)外壁覆盖有PVDF原料的玻璃纤维网管进入固化液中使得PVDF原料固化，进而完成中空纤维膜的制造。

[0007] 一种中空纤维膜的制造装置，包括一熔料筒，所述熔料筒内中部设有中心导管，所述中心导管外设有搅拌机构，所述中心导管底端与所述熔料筒底部出口间设有间隙，所述熔料筒出口外还配合设有固化液。

[0008] 进一步的技术方案，所述搅拌机构包括设置于所述中心导管外侧的搅拌轴，所述搅拌轴上连接有搅拌叶片。

[0009] 进一步的技术方案，所述熔料筒外壁上设有加热装置。

[0010] 上述技术方案中，固状的 PVDF 原料投入熔料筒内，加热装置加热，搅拌叶片随着搅拌轴转动进行搅拌，使得 PVDF 原料进行熔化并被搅拌均匀，玻璃纤维网管由中心导管穿入，并从中心导管底端经熔料筒出口穿出，由于中心导管底端与熔料筒底部出口间设有间隙，被熔化的 PVDF 原料在间隙处遇到穿出的玻璃纤维网管，并覆盖在玻璃纤维网管上，玻璃纤维网管从熔料筒出口穿出后经过固化液，使得玻璃纤维网管外壁覆盖的 PVDF 原料被固化，从而形成不易断丝的中空纤维膜。

[0011] 由于上述技术方案运用，本发明与现有技术相比具有下列优点 ：

[0012] 1. 本发明通过在熔料筒内设置中心导管，将玻璃纤维网管穿入中心导管并经熔料筒底部出口穿出，由于中心导管底端与熔料筒出口间设有间隙，使得熔料筒内被熔化的 PVDF 原料可以覆盖于从出口穿出的玻璃纤维网管外壁上，然后经固化液固化，从而形成不断丝的中空纤维膜，提高了中空纤维膜的强度，保证了中空纤维膜的过滤性能及使用寿命。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明实施例一的结构示意图 ；

[0014] 图 2 为图 1 中 A 处放大示意图。

[0015] 其中 ：1、熔料筒 ；2、中心导管 ；3、出口 ；4、间隙 ；5、固化液 ；6、搅拌轴 ；7、搅拌叶片 ；8、加热装置 ；9、玻璃纤维网管。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述 ：

[0017] 实施例一 ：参见图 1、2 所示，一种中空纤维膜的制造方法，其步骤为 ；⑴将 PVDF 原料投入熔料筒内，搅拌叶片搅拌使得 PVDF 原料搅拌均匀 ；⑵将玻璃纤维网管穿入中心导管内，中心导管底端与熔料筒底部出口间设有间隙，玻璃纤维网管经中心导管从熔料筒底部穿出，PVDF 原料经间隙流向玻璃纤维网管并覆盖于玻璃纤维管外壁 ；⑶外壁覆盖有 PVDF 原料的玻璃纤维网管进入固化液中使得 PVDF 原料固化，进而完成中空纤维膜的制造。

[0018] 一种中空纤维膜的制造装置，包括一熔料筒 1，所述熔料筒外壁上设有加热装置 8，所述熔料筒内中部设有中心导管 2，所述中心导管外设有搅拌机构，所述中心导管底端与所述熔料筒底部出口 3 间设有间隙 4，所述熔料筒出口外还配合设有固化液 5，所述搅拌机构包括设置于所述中心导管外侧的搅拌轴 6，所述搅拌轴上连接有搅拌叶片 7。

[0019] 本装置在使用时，固状 PVDF 原料投入熔料筒 1 内，加热装置 8 开始加热，搅拌叶片 7 随着搅拌轴 6 转动进行搅拌，使得 PVDF 原料进行熔化并被搅拌均匀，玻璃纤维网管 9 由中心导管 2 穿入，从中心导管底端经熔料筒出口 3 穿出，中心导管底端与熔料筒底部出口间设有间隙 4，被熔化的 PVDF 原料在间隙处遇到穿出的玻璃纤维网管，并覆盖在玻璃纤维网管外壁上，玻璃纤维网管从熔料筒出口穿出后经过固化液，使得玻璃纤维网管外壁覆盖的 PVDF 原料被固化，从而形成不易断丝的中空纤维膜。

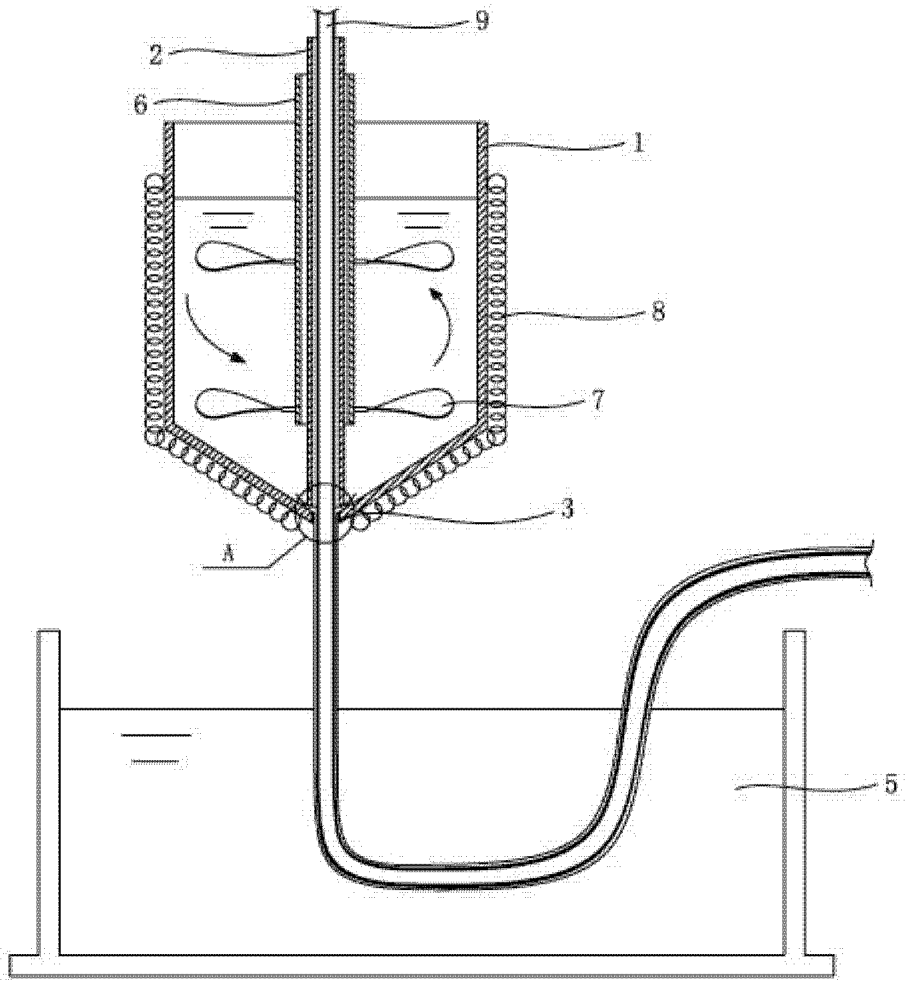


图 1

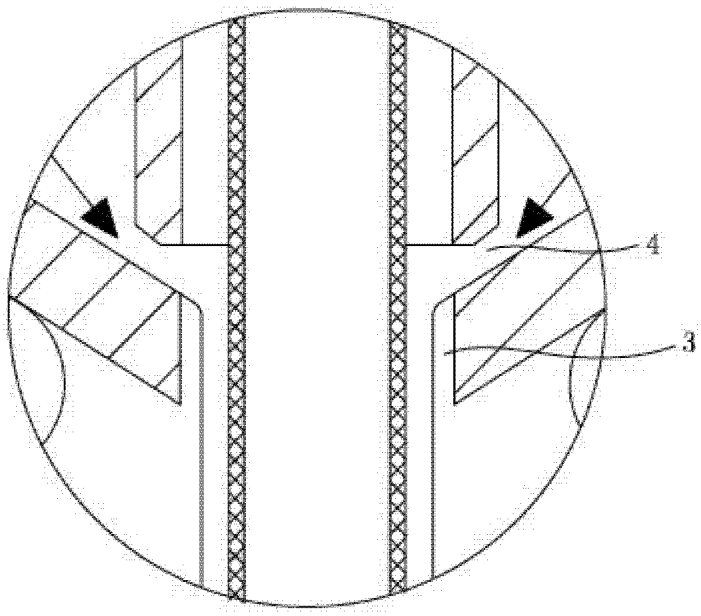


图 2