



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109529755 B

(45) 授权公告日 2024.07.02

(21) 申请号 201910104500.2

B01F 25/312 (2022.01)

(22) 申请日 2019.02.01

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 103111212 A, 2013.05.22

申请公布号 CN 109529755 A

CN 210022151 U, 2020.02.07

CN 106975379 A, 2017.07.25

(43) 申请公布日 2019.03.29

审查员 胡志觅

(73) 专利权人 大连海事大学

地址 116026 辽宁省大连市高新园区凌海路1号

(72) 发明人 宋立国 潘新祥 张博浩 卢凯旋

杨金刚 徐敏义

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任公司 21212

专利代理师 唐楠 李洪福

(51) Int. Cl.

B01J 19/24 (2006.01)

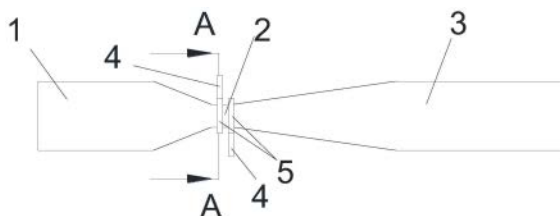
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种多吸强化混合文丘里反应器

(57) 摘要

本发明公开了一种多吸强化混合文丘里反应器,其特征在于:包括依次连接的文丘里管渐缩段、文丘里管喉部和文丘里管扩散段;所述文丘里管喉部负压段上沿所述多吸强化混合文丘里反应器轴线均匀设有两个或两个以上吸入管路。本发明通过设置布置在文丘里管喉部负压段的两个或两个以上吸入管路,强化了反应流体的混合方式,加强了文丘里管内流体的混合和传质扰动,减少了用药量,提高了化学反应速率。



1. 一种多吸强化混合文丘里反应器,其特征在于:包括依次连接的文丘里管渐缩段、文丘里管喉部和文丘里管扩散段;

所述文丘里管喉部负压段上沿所述多吸强化混合文丘里反应器轴线均匀设有两个或两个以上吸入管路;

所述吸入管路的轴线垂直于所述多吸强化混合文丘里反应器轴线;

所述吸入管路通过外凸于所述文丘里管喉部外壁的环形腔与所述文丘里管喉部连通,所述环形腔内环与所述文丘里管喉部连通;

一部分所述吸入管路用于吸收反应流体,另一部分所述吸入管路用于吸收待处理流体。

2. 根据权利要求1所述的多吸强化混合文丘里反应器,其特征在于:

所述吸入管路在垂直于所述多吸强化混合文丘里反应器轴线的平面内的正投影以所述多吸强化混合文丘里反应器轴线为轴均匀分布。

一种多吸强化混合文丘里反应器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种强化化学反应速度,提高化学药品利用率的多吸强化混合文丘里反应器。

背景技术

[0002] 多种流体发生化学反应的速度受传质强度,接触面积,反应形式等多种因素的影响。涉及气液两项的反应时,多使用鼓泡反应器、洗涤塔或喷淋塔式的反应器,这类反应器存在气液反应效果不佳,化学药剂使用率不高的问题。本发明基于传统文丘里射流器,设计改造为多吸入通道,使得多种反应流体在高速、负压、强扰动的环境下混合,进而强化传质,增大接触面积,提高反应速率。同时,射流器在一定的工作条件下会引发空化效应,产生羟基自由基和微射流等现象,进一步促进了化学反应的发生。

[0003] 当前气液两相反应主要受接触面积的限制,为提高接触面积,反应器的尺寸需要设计的很大。通过多吸入口文丘里管而形成的水力空化反应器能够在小尺寸的反应器上实现很大的液气比,极大的促进了气液混合,提高了反应药品的利用率,提高了化学反应速率。

发明内容

[0004] 根据上述提出的技术问题,而提供一种多吸强化混合文丘里反应器。本发明采用的技术手段如下:

[0005] 一种多吸强化混合文丘里反应器,包括依次连接的文丘里管渐缩段、文丘里管喉部和文丘里管扩散段;

[0006] 所述文丘里管喉部负压段上沿所述多吸强化混合文丘里反应器轴线均匀设有两个或两个以上吸入管路,即两个或两个以上吸入管路分别位于所述文丘里管喉部负压段的不同位置上。

[0007] 液体通过所述文丘里管渐缩段自由端进入,在所述文丘里管喉部形成负压段,从而实现分段吸入流体。

[0008] 所述多吸强化混合文丘里反应器是利用射流负压空化原理设计得到的一种混合吸入文丘里射流器,其能够增加吸入流体种类和方式,驱动流体同时吸入两种或两种以上流体并使其混合均匀,不同流体从不同所述吸入管路进入,提高接触面积,强化传质,从而提高反应速度和药品利用率。

[0009] 所述吸入管路的轴线垂直于所述多吸强化混合文丘里反应器轴线;

[0010] 所述吸入管路在垂直于所述多吸强化混合文丘里反应器轴线的平面内的正投影以所述多吸强化混合文丘里反应器轴线为轴均匀分布。

[0011] 所述吸入管路通过外凸于所述文丘里管喉部外壁的环形腔与所述文丘里管喉部连通,所述环形腔内环与所述文丘里管喉部连通。

[0012] 流体进入所述环形腔后形成环状混合液,提高药品利用率,减少用药量。

[0013] 一部分所述吸入管路用于吸收反应流体,另一部分所述吸入管路用于吸收待处理流体。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0015] 本发明通过设置布置在文丘里管喉部负压段的两个或两个以上吸入管路,强化了反应流体的混合方式,加强了文丘里管内流体的混合和传质扰动,减少了用药量,提高了化学反应速率。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做以简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是本发明的具体实施方式中多吸强化混合文丘里反应器的结构示意图。

[0018] 图2是图1中A-A向剖视图。

具体实施方式

[0019] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 如图1和图2所示,一种多吸强化混合文丘里反应器,包括依次连接的文丘里管渐缩段1、文丘里管喉部2和文丘里管扩散段3;

[0021] 所述文丘里管喉部2负压段上沿所述多吸强化混合文丘里反应器轴线均匀设有两个吸入管路4。

[0022] 所述吸入管路4的轴线垂直于所述多吸强化混合文丘里反应器轴线;

[0023] 所述吸入管路4在垂直于所述多吸强化混合文丘里反应器轴线的平面内的正投影以所述多吸强化混合文丘里反应器轴线为轴均匀分布。

[0024] 所述吸入管路4通过外凸于所述文丘里管喉部2外壁的环形腔5与所述文丘里管喉部2连通,所述环形腔5内环与所述文丘里管喉部2连通。

[0025] 其中一个所述吸入管路4用于吸收反应流体,另一个所述吸入管路4用于吸收待处理流体。

[0026] 本实施例采用上下对称的吸入管路4,液体以高的速度从文丘里管渐缩段1喷出,高速流动的液体通过文丘里管喉部2时,会在文丘里管喉部2形成真空,由上下对称的吸入管路4吸入大量气体或溶液,吸入物质进入文丘里管喉部2后,在文丘里管喉部2处与液体剧烈混合,形成气液混合体,由文丘里管扩散段3排出。

[0027] 本发明基于传统文丘里射流器,设计改造为多吸入通道,使得多种反应流体在高速、负压、强扰动的环境下混合,进而强化传质,增大接触面积,提高反应速率。同时,所述多吸强化混合文丘里反应器在一定的工作条件下会引发空化效应,产生羟基自由基和微射流等现象,进一步促进了化学反应的发生。

[0028] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

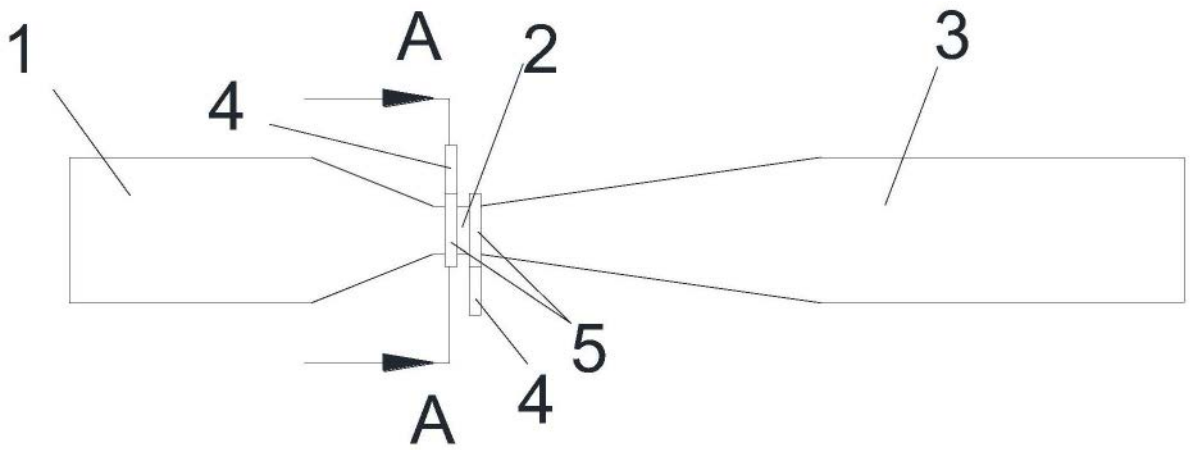


图1

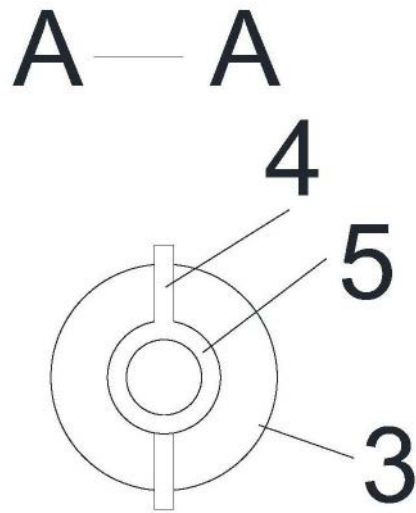


图2