



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206184414 U

(45)授权公告日 2017. 05. 24

(21)申请号 201621267961.X

(22)申请日 2016.11.23

(73)专利权人 锦州永嘉化工有限公司

地址 121000 辽宁省锦州市凌河区百官里
25号

(72)发明人 杨连成 席宁 陈明 陈海波
魏永刚

(74)专利代理机构 锦州辽西专利事务所(普通
合伙) 21225

代理人 赵月娜

(51)Int.Cl.

B01J 14/00(2006.01)

B01J 4/00(2006.01)

B01J 19/26(2006.01)

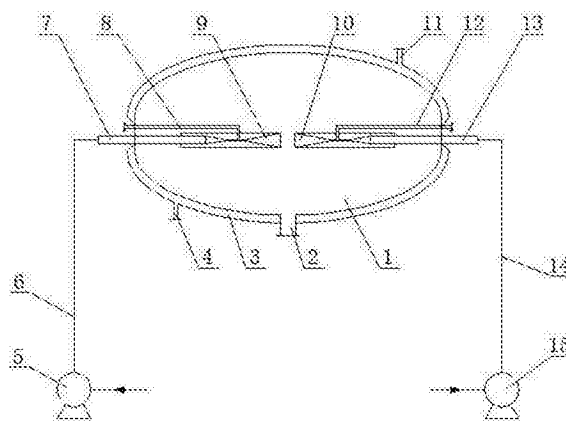
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种撞击流混合反应器

(57)摘要

本实用新型涉及一种撞击流混合反应器,包括反应釜,其特征在于:反应釜呈椭球体状,且反应釜的长轴所在平面与水平面平行,所述反应釜的长轴两端分别插入文丘里管,两个文丘里管向反应釜中心延伸且内端分别固定有喷嘴,两个喷嘴的喷口相对,两个文丘里管的外端利用进料管线分别连接有进料泵,两个文丘里管的侧壁上分别设有支管,所述支管端部引出反应釜外侧,所述反应釜的外部设有通入冷媒或热媒的夹套,所述夹套的上部设有夹套出口,所述夹套的下部设有夹套入口,所述反应釜的底部设有反应液出口。其结构设计合理、使用可靠,有效提高了反应效率、反应的收率和选择性,减少了副反应的发生。



1. 一种撞击流混合反应器,包括反应釜,其特征在于:所述反应釜呈椭球体状,且反应釜的长轴所在平面与水平面平行,所述反应釜的长轴两端分别插入文丘里管,两个文丘里管向反应釜中心延伸且内端分别固定有喷嘴,两个喷嘴的喷口相对,两个文丘里管的外端利用进料管线分别连接有进料泵,两个文丘里管的侧壁上分别设有支管,所述支管端部引出反应釜外侧,所述反应釜的外部设有通入冷媒或热媒的夹套,所述夹套的上部设有夹套出口,所述夹套的下部设有夹套入口,所述反应釜的底部设有反应液出口。

一种撞击流混合反应器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于液-液非均相反应体系的反应装置,特别是一种撞击流混合反应器,属于石油化工、精细化工领域设备。

背景技术

[0002] 反应器是化工生产过程中的核心设备,反应器对各反应物料之间传质的效果影响巨大,是影响产品质量和生产效率的重要因素。当液相中发生化学反应时,常存在平行或连串竞争反应,反应的中间产物或终产物会与原料中的某组份进一步发生反应,使反应原料之间的初始混合效果极大地影响反应的速率、选择性和收率,并同时影响生产过程的设计、能耗和生产成本。所以设计高效的液-液混合设备,实现液-液间的初始快速混合,对于提高反应速率、减少副反应、降低能耗和生产成本具有重要意义。

[0003] 液-液混合的机理主要有层流混合和湍流混合。工业生产中,为了促进不同反应物及催化剂之间的充分混合,常利用湍流混合原理,采用的设备主要有搅拌反应釜、射流喷射混合器、撞击流混合器、静态混合器等。其中,最常用的反应器是带有搅拌装置的间歇釜式反应器,但这种反应器的缺点是内部返混不均匀,搅拌效率不高,不适合连续操作。

[0004] 工业上常涉及液-液非均相化学反应,反应的效果取决于非均相液体之间是否能够有效分散和混合。特别是采用浓硫酸、磷酸等无机液体酸或离子液体作为催化剂进行的芳烃烷基化反应,催化剂与反应物料是否能够良好混合对反应的收率和选择性起着决定性作用。为了强化非均相物料间的传质传热效果,撞击流反应器及其扩展装置应运而生。然而,多数撞击流反应器是在导流筒内设置螺旋桨结构,使不同方向的流体加速对向碰撞,但因螺旋桨的电机轴为悬臂结构,导致装置运行中不稳定并易损伤,缩短了反应器的使用寿命;另一解决方式是利用循环泵和一组或多组喷嘴使液体对向喷射撞击,虽然增强了混合效果和反应器稳定性,但现有设计不能实现不同反应原料之间按不同比例混合,即不能调控反应原料之间反应的摩尔比。对于无机液体酸或离子液体催化的烷基化反应,需要在接触区有较大的不同原料间的摩尔比,并且需要较大的催化剂浓度,这样才能更好的提高反应的选择性,减少副反应的发生,现有设计都难以解决这一问题。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种解决上述问题的撞击流混合反应器,结构设计合理、使用可靠,能够使非均相液液物料充分接触,提高反应效率,并且可调整反应物料的配比,有效提高反应的收率和选择性,减少副反应的发生。

[0006] 本实用新型的技术方案是:

[0007] 一种撞击流混合反应器,包括反应釜,其特征在于:所述反应釜呈椭球体状,且反应釜的长轴所在平面与水平面平行,所述反应釜的长轴两端分别插入文丘里管,两个文丘里管向反应釜中心延伸且内端分别固定有喷嘴,两个喷嘴的喷口相对,两个文丘里管的外端利用进料管线分别连接有进料泵,两个文丘里管的侧壁上分别设有支管,所述支管端部

引出反应釜外侧,所述反应釜的外部设有通入冷媒或热媒的夹套,所述夹套的上部设有夹套出口,所述夹套的下部设有夹套入口,所述反应釜的底部设有反应液出口。

[0008] 本实用新型的有益效果是:

[0009] 1、反应器通过两个文丘里管引入反应物料,再通过喷嘴将物料高速喷出对向撞击,增加了液-液接触面积,催化剂和其他组分通过支管可控的加入到反应体系中,也同时参与液液喷射对撞,液体高速对撞后又与反应釜的内壁发生二次碰撞,增强碰撞分散效果,显著提高了反应效率、反应收率和反应选择性,减少了副反应的发生。

[0010] 2、夹套用于反应物料的冷却和加热,有效控制反应温度在合理范围,保证产品质量。

[0011] 3、结构稳定,使用寿命长。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的一种具体结构示意图。

[0013] 图中:1.反应釜、2.反应液出口、3.夹套、4.夹套入口、5.进料泵、6.进料管线、7.文丘里管、8.支管、9.喷嘴、10.喷嘴、11.夹套出口、12.支管、13.文丘里管、14.进料管线、15.进料泵。

具体实施方式

[0014] 如图1所示,该撞击流混合反应器,包括反应釜1,所述反应釜1呈椭球体状,且反应釜1的长轴所在平面与水平面平行。所述反应釜1的长轴两端分别插入文丘里管7、13,两个文丘里管7、13向反应釜1中心延伸且内端分别固定有喷嘴9、10,两个喷嘴9、10的喷口相对,两个文丘里管7、13的外端利用进料管线6、14分别连接有进料泵5、15,两个文丘里管7、13的侧壁上分别设有支管8、12,所述支管8、12端部引出反应釜1外侧,所述反应釜1的外部设有通入冷媒或热媒的夹套3,所述夹套3的上部设有夹套出口11,所述夹套3的下部设有夹套入口4,所述反应釜1的底部设有反应液出口2。使用时,两个进料泵5、15分别与两种反应物料的储存装置相连,两个支管8、12分别连接催化剂或其他组分的储存装置。

[0015] 工作过程:

[0016] 两种反应物料分别经进料泵5和进料泵15进入文丘里管7、13,再通过喷嘴9、10对撞喷射,两个支管8、12分别引入催化剂和其他组分,液体经文丘里管7、13高速对撞后再与反应釜1内壁发生二次碰撞,反应后的物料经反应液出口2排出。

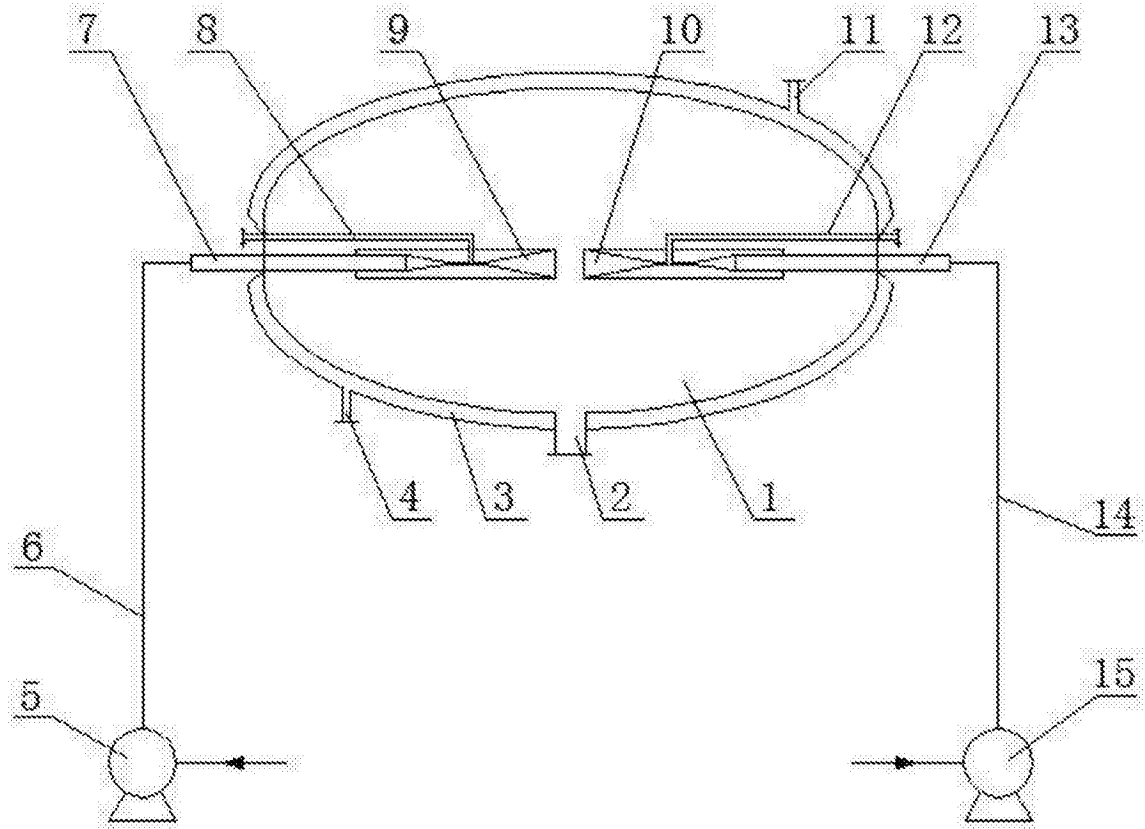


图1