



编辑办公系统

专家审稿系统

作者投稿系统

在线期刊

- 摘要点击排行
- 被引频次排行
- 本期栏目
- 过刊浏览
- 高级检索
- 全文下载排行

友情链接

- 学术不端检测系统
- 国际知识资源总库
- 协同期刊采编平台
- 中国知网
- 华陆工程科技有限责任公司

节能减排

MTO级甲醇合成系统能效优化研究

姚金松;李初福;张峰;许明;

甲醇生产过程普遍存在能耗、水耗过高的问题,对该系统进行节能研究具有重要的意义。文章通过夹点分析技术,对MTO级甲醇合成系统换热网络进行分析优化,按照避免热流量通过夹点换热、不应有跨越夹点的传热等原则,以及一次换热处理完一股物流的设计经验,对MTO级甲醇合成系统进行能耗方面的优化。以120万t/a煤制甲醇为例,把合成器出口气体分成2股,一股用来加热原料气,一股用来给预精馏塔底提供热量。优化后反应器出口物流经一次换热后温度比原来降低了近30℃,充分利用了甲醇合成反应器出口物流的热能,同时节省0.56MPa低压蒸汽140 t/h,节约循环水量2 770 t/h,节省整个系统单元的蒸汽和循环水量达98.75%,为甲醇合成单元提高能效、降低系统能耗提供一定的参考。

2018年08期 v. 46;No. 354 1-5+10页 [查看摘要][在线阅读][下载 1135K]

[下载次数: 260] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 1] |[阅读次数: 0]

环境化工

电石渣-赤泥混合烧结过程有害气体释放特性

蒋明;李明武;刘红盼;黄小凤;李博;李天国;王重华;

为研究电石渣-赤泥混合烧结回收氧化铝过程中所产生的气态污染,采用Fact Sage7.1热化学数据库和电石渣实测数据模拟计算了体系升温过程中有害组S、F、P的迁移转化过程及气相产物。结果表明:升温过程中S元素主要以固相CaS形态存在;温度达到925℃时,体系中的F以气态HF的形式开始释放,但大量F仍以固体11CaO·7Al₂O₃·CaF₂形态存在;1 175℃时,含P固体Ca₅(PO₄)₃(OH)全部转化为固相Fe₃P和少量含P气态污染物(PH₃、P₂),且PH₃释放量随温度的升高而增大;整个温度区间内(75—1 250℃),S、F、P未形成液态渣相。

2018年08期 v. 46;No. 354 6-10页 [查看摘要][在线阅读][下载 781K]

[下载次数: 158] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

材料科学

小晶粒HZSM-5分子筛合成及甲醇制芳烃催化性能

刘备;鲁思武;刘恩周;胡晓云;樊君;

在HZSM-5分子筛合成过程中,通过加入表面活性剂、降低水热反应温度成功制备出晶粒尺寸为200 nm左右的小晶粒HZSM-5(S-HZ)分子筛,并与传统方法制备的微米级HZSM-5(M-HZ)分子筛进行比较。采用XRD、N₂等温吸附-脱附、SEM、TEM、NH₃-TPD和TG对催化剂的结构、形貌、晶粒尺寸、酸性和积碳量进行表征,并用多用途固定床管式反应器对催化剂进行甲醇芳构化(MTA)催化性能评价。结果表明,与M-HZ分子筛相比,S-HZ分子筛具有更大的比表面积和孔体积,改善了分子筛催化剂的扩散性能和容碳能力,使其表现出更好的芳烃收率和催化稳定性。

2018年08期 v. 46;No. 354 11-15页 [查看摘要][在线阅读][下载 939K]

[下载次数: 307] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 6] |[阅读次数: 0]

传质过程及设备

平平加对三氯乙烯废气的吸收处理研究

路璐璐;王婵;宋启军;

三氯乙烯尾气排放对环境和人体的危害不容忽视,选择高效、经济的处理方法迫在眉睫。文中选择平平加0-25为研究对象,探究其对三氯乙烯的吸收处理效果。结果表明:三氯乙烯进口质量浓度为5.36 g/m³,平平加0-25吸收液质量浓度为0.07 mg/mL(5CMC),温度为25℃,用量为50 mL时,对三氯乙烯的吸收效率达到80%。进一步研究了吸收液的质量浓度、温度、用量以及进口三氯乙烯的质量浓度对三氯乙烯处理效率的影响,表明增加吸收液的用量是增加三氯乙烯处理效率的有效手段,当吸收液用量为70 mL时,对5.36 g/m³三氯乙烯气体的吸收效率达90%以上。最后,对吸收液进行饱和吸收研究,采用50 mL 0.07 mg/mL(5CMC)的平平加0-25吸收液,吸收处理气体流量为300 mL/min,质量浓度为5.36 g/m³的三氯乙烯,吸收率保持在80%,稳定运行46 h,这对工业推广有重要意义。

2018年08期 v. 46;No. 354 16-20页 [查看摘要][在线阅读][下载 749K]

[下载次数: 136] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 1] |[阅读次数: 0]

传热过程及设备

流化冰制冰系统换热器的动态仿真

王泽普;李敏霞;王飞波;马一太;王磊;

建立流化冰制冰系统的动态仿真模型,模拟系统输入参数变化时系统的响应特性。将换热器进行简化,分别采用移动边界法与分布参数法建立流化冰制冰系统冷凝器与冰晶器的数学模型。在Simulink仿真平台建立制冰系统的连接关系,与试验结果对比,验证模型的正确性后改变系统的输入参数,改变冷凝器冷却水温度与压缩机转速,分析制冰系统的响应特性。结果表明:冷却水温度变化相较于压缩机转速变化时制冰系统各参数变化较大,响应时间也较长。根据制冰系统的响应特性,为制冰系统及其各个部件的设计提供依据。

2018年08期 v. 46;No. 354 21-27页 [查看摘要][在线阅读][下载 2847K]

[下载次数: 228] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 5] |[阅读次数: 0]

火焰喷涂型多孔表面制备及其池沸腾实验研究

肖平;侯峰;刘京雷;

采用氧-乙炔火焰喷涂金属粉末工艺在不锈钢基板表面制备不锈钢基多孔层,用于强化高功率电子器件沸腾水冷。研究了喷涂火焰功率对多孔层结构的影响,制备的多孔层孔隙率最高可达48.7%。建立了池沸腾实验系统,对比测试了光滑表面和多孔层修饰表面(多孔表面)在去离子水中的饱和池沸腾传热性能;并采用高速摄像机对沸腾现象进行可视化研究。结果表明:多孔表面起始沸腾过热度较光滑表面可降低1.4—2.7 K;多孔表面可显著强化沸腾传热,且强化效果随多孔层孔隙率的增大而增强,多孔表面最高传热系数为50.1 k W/(m²·K),最高临界热流密度(CHF)为1 596.1 kW/m²,分别比光滑表面提高了60%和30%;多孔表面汽化核心数量多,且脱离气泡不易汇聚,故表现出较好的沸腾传热特性。研究结果为该类型多孔表面用于电子冷却强化提供了一定依据。

2018年08期 v. 46;No. 354 28-32+37页 [查看摘要][在线阅读][下载 2032K]

[下载次数: 192] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 9] |[阅读次数: 0]

季戊四醇废渣中季戊四醇结晶分离研究

喻仕瑞;陈天祥;

采用结晶分离法对工业季戊四醇废渣中高附加值季戊四醇进行分离,回收季戊四醇。文中用综合法对季戊四醇和季戊四醇水溶液结晶热力学和用筛分法进行反应液结晶动力学性质试验研究,制定结晶分离提纯方案。结果表明:随着温度升高,季戊四醇

的过饱和度增幅小于季戊四醇;反应液中二季戊四醇、季戊四醇成核速率比值为6.51;晶核密度比值为32.90;晶体单向生长速率比值为0.2。结合反应液组分性质,设计了结晶耦合其他分离技术工艺路线,获得纯度为85%二季戊四醇和95%季戊四醇。

2018年08期 v. 46;No. 354 33-37页 [查看摘要][在线阅读][下载 632K]

[下载次数: 189] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 1] |[阅读次数: 0]

化工热力学

一个改进的制冷剂表面张力与黏度互推模型

王晓坡;岳泓亚;尹佳佳;

在前人研究的基础上,提出了一个改进的针对制冷剂表面张力和黏度的互推模型。利用32种制冷剂

(R13, R14, R32, R23, R41, R123, R125, R134a, R141b, R142b, R152a, R218, R143a, R227ea, RC318, R11, R12, R21, R22, R113, R114, R115, R116。饱和态的表面张力和黏度数据对模型进行了验证。结果表明:模型很好地描述了从三相点附近到近临界点的表面张力和黏度的关系。

2018年08期 v. 46;No. 354 38-42页 [查看摘要][在线阅读][下载 355K]

[下载次数: 154] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

二氧化碳在环烷烃中的溶解度和体积膨胀

郭平;张万博;葛性波;刘旭;周小杰;

为研究环烷烃对注CO₂提高采收率效果的影响,利用PVT仪测量了在不同温度、压力条件下CO₂在环己烷(CH)和甲基环己烷(MCH)中的溶解度和在溶解了气体之后环烷烃的体积膨胀系数,并系统讨论了温度、压力、分子结构对溶解度、体积膨胀系数的影响,使用扩展的Chrastil模型关联了实验数据。研究表明:温度不利于CO₂在环烷烃中的溶解,压力增加溶解度增大。当环己烷上的氢原子被甲基取代后,溶解度略有降低。体积膨胀系数和溶解度随温度、压力、分子结构的变化趋势一致。膨胀系数受到CO₂在环烷烃中溶解度的影响。扩展的Chrastil模型的关联效果较好,最大平均相对误差为2.8%。

2018年08期 v. 46;No. 354 43-47+53页 [查看摘要][在线阅读][下载 921K]

[下载次数: 324] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

化工流体力学

旋流型气液分离器壁面小孔处气液相分离特性

陈阳;田思航;孙婧元;黄正梁;杨遥;王靖岱;阳永荣;

旋流型管道气液分离器能够实现高气速下的气液分离,而壁面小孔处的相分离特性是决定分离器性能的重要因素。为优化气液分离器的结构与操作参数,文中应用计算流体力学(CFD)模拟方法,基于冷模实验验证,研究了旋流型管道气液分离器内部流场及小孔处的相分离特性。结果表明:气液分离器内两相流型沿轴向由雾状流向环状流转变,在L/D≤1.0区域内(L为小孔的轴向位置,D为管径),壁面无液膜覆盖,液相分流系数随轴向距离的增加而增加,在L/D>1.0区域内,液膜在壁面处形成,液相分流系数较高且稳定在0.007左右;增大小孔直径或小孔两侧压差,小孔内的液相分流系数增加,但分流比降低。研究结果可为旋流型管道气液分离器的优化设计提供理论指导。

2018年08期 v. 46;No. 354 48-53页 [查看摘要][在线阅读][下载 1495K]

[下载次数: 326] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 2] |[阅读次数: 0]

下倾管液塞耗散中长度特性研究

耿耿;何利民;

为研究下倾管内液塞耗散规律,建立了一套包含段塞产生器和电导探针数采程序的气液两相流试验系统,探究了下倾角度、表观气速、初始液塞长度对液塞耗散的影响规律。结果表明:下倾管中的液塞耗散不是一个均匀过程,而是在进口和出口处耗散多,中间位置耗散少。大初始液塞长度、大下倾角度和小表观气速有利于下倾管中的液塞耗散。相同倾角下,表观气速和初始液塞长度影响停留时间,总液塞耗散量与停留时间基本呈线性递增关系。下倾角度相较停留时间对液塞耗散影响更大,下倾角度大时,液塞停留时间短,但刚进入下倾管就会发生较大形态改变,从而加速液塞在下游的形态改变,促进液塞耗散;反之,液塞形态变化小,耗散少。

2018年08期 v. 46;No. 354 54-58+74页 [查看摘要][在线阅读][下载 1796K]

[下载次数: 63] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 1] |[阅读次数: 0]

微型多进口旋流器内气流形态的数值模拟

张梓均;赵兵涛;王大洪;王东荣;

为探究不同进口个数的结构设计对微型旋流反应器气相流场的影响,文中采用雷诺应力(RSM)湍流模型,对进口速度分别为10,20和50 m/s时的单进口、双进口和四进口微型旋流反应器气相流场进行数值模拟。基于模型有效性验证的数值结果表明:进口个数会影响流场对称性和截面速度分布。多进口旋流反应器的切向流场轴对称性较好,在各截面上最大切向速率较大。多进口旋流反应器的轴向速度则随着截面高度的增大明显减小,而单进口旋流反应器截面轴向速度变化并不明显。多进口旋流反应器之间的流场基本相似。进口速度的增大则会使旋流反应器截面上的切向速度和轴向速度相应增大,另外进口速度并不影响截面最大切向速度的径向位置。

2018年08期 v. 46;No. 354 59-63页 [查看摘要][在线阅读][下载 2155K]

[下载次数: 146] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 9] |[阅读次数: 0]

反应工程

两级喷射式环流反应器流体力学与传质特性研究

李小杰;杨阿三;孙勤;程榕;郑燕萍;

为改善气体分布,提高传质性能,文中开发出一种两级喷射式环流反应器,研究了液体喷射速度、空塔气速和下级进气比对该反应器流体力学和传质特性的影响。分别采用压差法、电导电极法和动态溶氧法对反应器气含率、环流液速和体积传质系数进行了测量。实验结果表明:液体喷射速度和空塔气速的增加,环流反应器可以得到理想的流体力学和传质特性;分段进气比的变化显著影响了反应器体积传质系数,且存在最佳进气比;最佳进气比随着液体喷射速度的增加而增大,而基本不受空塔气速的影响;与单级喷射环流反应器相比,采用最佳进气比的两级喷射式环流反应器的传质效率有了显著的提升。

2018年08期 v. 46;No. 354 64-68页 [查看摘要][在线阅读][下载 1140K]

[下载次数: 240] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 4] |[阅读次数: 0]

碘化N,N-二乙基-2,6-二甲基哌啶鎓的合成研究

王可进;强鑫;周林;陈立宇;

开展了对碘化N,N-二乙基-2,6-二甲基哌啶鎓合成过程的研究。以2,6-二甲基哌啶和碘乙烷为原料,碳酸氢钾为缚酸剂,在乙醇溶剂中反应得到标题产物。以产物收率为评价指标,在单因素实验的基础上,采用BoxBehenken响应面分析法对合成工艺条件进行优化。得到最优的工艺条件为:反应时间64.4 h,反应温度56℃,碘乙烷与2,6-二甲基哌啶摩尔比3.74:1,在此优化条件下进行3次平行实验,得到产物收率为69.41%。采用核磁共振氢谱(¹H NMR)与电喷雾离子化质谱(ESI-MS)对产物进行分析,确定了产物为标题产物,且纯度较高。该反应机理为S_N2机理,碳酸氢钾为优选的缚酸剂,其在反应中的主要作用为“消氢沉碘”。

2018年08期 v. 46;No. 354 69-74页 [查看摘要][在线阅读][下载 1300K]

[下载次数: 133] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 1] |[阅读次数: 0]

综合信息

版权声明

<正>为适应我国信息化建设,扩大本刊及作者知识信息交流渠道,《化学工程》期刊已加入《中国知网CNKI系列期刊数据库》、《中国核心期刊(遴选)数据库》(万方数据—数字化期刊群)、《中文科技期刊数据库》、《中国科学引文数据库》、《中国学术期刊文摘(中文版)》、美国《化学文摘》(CA)、俄罗斯《文摘杂志》、《日本

2018年08期 v. 46;No. 354 74页 [查看摘要][在线阅读][下载 75K]

[下载次数: 6] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

化工过程控制

一种双试样红外透射池在FCC催化剂中的应用

孙雪芹;孟凡芳;王久江;张爱萍;王智峰;

介绍了一种双试样红外透射池的组成和应用情况。在气体进气口设有气体分配器,实验过程中可以随意切换2种探针分子,操作简便。文中分别以吡啶、氨气作为探针分子测定FCC催化剂的酸性,用来考察透射池的重复性和平行性。结果表明:采用双试样红外透射池测定固体催化剂中的酸性时,与单试样透射池相比,两者实验误差均在仪器的误差范围之内;且在同一实验测试条件下,实验数据的重复性良好,其相对标准偏差RSD小于5%,实验数据的平行性误差小于 $3\ \mu\text{mol/g}$,由于可以同时测试2个样品,提高了实验效率。

2018年08期 v. 46;No. 354 75-78页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 582K\]](#)

[\[下载次数: 62\]](#) [\[网刊下载次数: 0\]](#) [\[引用频次: 1\]](#) [\[阅读次数: 0\]](#)

[下载本期数据](#)

© 2012 《化学工程》编辑部

本系统由中国知网提供技术支持 [使用说明](#) 技术支持: cb@cnki.net <http://find.cb.cnki.net>

建议采用IE 6.0以上版本, 1024*768分辨率浏览本页面