



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

2018年10期目次

环境化工

浮力驱动气泡界面污染物浓度分布的理论分析

费洋; 庞明军; 巢建伟; 陆敏杰; 张展;

目前有关气泡表面污染物浓度分布的理论研究大多基于蠕动流假设。为描述较大雷诺数 ($Re_b > 1$) 下气泡表面污染物的浓度分布, 基于吸附动力学理论和弱马兰戈尼效应假设, 给出了动态平衡后停滞角和停滞帽中污染物浓度的表达式, 以及动态平衡前停滞角随时间变化的表达式; 基于气泡的瞬时上浮速度, 对动态平衡前停滞帽中污染物浓度随时间的变化进行了讨论。结果表明: 帽角的减小趋势随雷诺数的减小先减弱后增强; 随着溶液中污染物初始浓度的增加, 停滞角和停滞帽中污染物浓度的增速呈递减趋势, 且停滞角增大到恒定值时所需的时间也随之减少; 不同时刻下, 停滞帽中污染物的浓度可近似看作常数。

2018年10期 v. 46; No. 356 1-6页 [查看摘要][在线阅读][下载 796K]

[下载次数: 95] | [网刊下载次数: 0] | [引用频次: 0] | [阅读次数: 0]

粉煤灰合成沸石对石化废水脱氮除磷性能研究

李政; 张森; 熊南妮; 邹君峰; 顾贵洲;

采用碱熔融-水热法获得粉煤灰合成沸石, 其阳离子交换容量远大于原材料粉煤灰, 主要成分为NaP1沸石 ($Na_6Al_6Si_{10}O_{32} \cdot 12H_2O$), 其次是莫来石, 另外还有少量杂质。考察合成沸石投加量、废水pH值、吸附时间以及反应温度对石化废水同步脱氮除磷效果的影响, 结果表明: 粉煤灰合成沸石的最佳投加量为9 g/L, 石化废水pH值为6-8, 吸附时间为30 min, 反应温度为30℃时, 合成沸石对石化废水中TN和TP的去除效果最好, 去除率分别为65.5%, 91.4%, 此时出水中TN和TP的质量浓度分别为11.04, 0.31 mg/L, 满足《辽宁省污水综合排放标准》(DB21 1627-2008) 石油化工业污水排放标准, 实现固体废弃物的综合利用, 达到以废制废的目的。

2018年10期 v. 46; No. 356 7-10+29页 [查看摘要][在线阅读][下载 616K]

[下载次数: 457] | [网刊下载次数: 0] | [引用频次: 12] | [阅读次数: 0]

材料科学

十水硫酸钠低温相变材料的制备及稳定性

徐笑锋; 章学来; 李玉洋; JOTHAM Muthoka Munyalo; 陈跃; 陈启杨;

针对目前食品保鲜冷链2-8℃的温度要求, 制备出一种以 $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ 为主储能材料的硫酸钠水合盐体系相变材料。通过差示扫描量热法、瞬变平面热源法、温度时间曲线和步冷曲线分析法等实验手段探索各种添加剂种类、质量分数对硫酸钠水合盐体系的影响。实验结果表明: 改性后的十水硫酸钠体系最佳配比为75.5% $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ +3%硼砂+1.25%PAAS+16% NH_4Cl +4% KCl +0.25%去离子水。体系中过冷现象消除, 相变温度为6.4℃, 相变潜热为141 J/g, 导热系数为0.547 W/(m·K), 经过20, 50, 100次热循环测试后, 相变材料具有良好的热稳定性。

2018年10期 v. 46; No. 356 11-15+25页 [查看摘要][在线阅读][下载 1072K]

[下载次数: 1385] | [网刊下载次数: 0] | [引用频次: 24] | [阅读次数: 0]

传质过程及设备

新型旋流传质元件的流体力学性能实验优化

杨辉; 王燕; 李震; 朱怀工; 蔡旺锋;

针对一种新型旋流传质元件的溢流管高度和壳体上液相出口位置、面积及数量进行了流体力学性能优化实验研究。在直径500 mm的有机玻璃塔内, 以空气-水为实验物系对具有不同壳体结构的传质元件进行了流体力学性能实验。在相同的液相负荷时, 实验测定了不同气相负荷条件下传质元件的湿板压降、漏液率及雾沫夹带率。实验结果揭示了元件壳体上不同的液相出口位置和出口面积等参数以及不同的溢流管高度对湿板压降、漏液和雾沫夹带的影响规律。结果表明: 当传质元件的溢流管底端距离盲板50 mm, 壳体上液相出口位置距离叶片30 mm, 液相出口数量为2、总面积为 $1.88 \times 10^{-4} m^2$ 时的传质元件性能最优。

2018年10期 v. 46; No. 356 16-20页 [查看摘要][在线阅读][下载 1514K]

[下载次数: 121] | [网刊下载次数: 0] | [引用频次: 0] | [阅读次数: 0]

传热过程及设备

沸点温升影响下机械蒸汽再压缩系统性能研究

张承虎; 孙文; 林己又;

以低质量分数氯化镁溶液的蒸发浓缩为例, 建立了以竖管降膜蒸发器和离心式压缩机为主要部件的单效机械蒸汽再压缩(MVR)系统数学模型。以对数平均温差来计算传热面积, 以蒸发器内的蒸发压力、名义传热温差以及蒸发器出口物料的质量分数为变化参量, 研究物料在蒸发器内蒸发时因质量分数增大导致物料沸点温升升高较大的情况下, 变化参量对供热系数(COP)、年总费用这2个主要的系统经济、性能指标的影响规律。结果表明: 在名义传热温差一定时, COP随蒸发压力的升高而降低, 随物料出口质量分数的增加而降低; 在蒸发压力一定时, COP随名义传热温差的增大而降低。名义传热温差在2-6℃时, 年总费用随蒸发压力的升高而增大; 名义传热温差超过6℃时, 年总费用随蒸发压力的升高而减小。在蒸发压力一定时, 年总费用随名义传热温差的升高而增大; 在名义传热温差一定时, 年总费用会随物料出口质量分数的增加而增大。

2018年10期 v. 46; No. 356 21-25页 [查看摘要][在线阅读][下载 637K]

[下载次数: 258] | [网刊下载次数: 0] | [引用频次: 6] | [阅读次数: 0]

重力对烧管热管传热性能影响的实验研究

刘东; 舒宇; 淳良;

针对重力对热管换热器的影响, 文中搭建了实验台并实验测试了直线型和L型烧管式热管的传热的性能, 分析重力、热管结构形状等因素的影响。实验结果表明: 当加热功率较大时, 随着倾斜角度的增加, 不同结构形式的烧管热管失效段的温度逐渐降低, 分析认为重力可以改变管内冷凝工作的流动特性从而影响烧管热管的换热特性。在重力作用下, 直线型热管最佳的换热倾角为30°-60°, L型热管最佳的换热倾角为90°。

2018年10期 v. 46; No. 356 26-29页 [查看摘要][在线阅读][下载 819K]

[下载次数: 213] | [网刊下载次数: 0] | [引用频次: 4] | [阅读次数: 0]

化工热力学

1,2-丙二醇/乙醇混合物液相导热系数的实验研究

杨焘; 张可; 邓昌宇;

乙醇和1,2-丙二醇是重要的化工原料, 以其作为主要组分的多元低温载冷剂在低温工程技术中具有重要的应用价值。为了给1,2-丙二醇/乙醇混合物的工程应用和科学研究提供基本的热物性数据, 在233-313 K的温度范围内, 利用瞬态热线法测量装置对乙醇、1,2-丙二醇及摩尔分数分别为0.2, 0.4, 0.6和0.8的1,2-丙二醇/乙醇二元液相混合物的导热系数进行了实验研究。采用二阶Scheffé多项式, 将混合物的导热系数实验数据拟合为温度和质量分数的关联方程, 实验数据与关联方程的最大偏差和平均绝

对偏差分别为0.48%和0.12%。利用5种二元液体混合物的导热系数预测方法对1,2-丙二醇/乙醇混合物的导热系数进行了估算,根据预测结果与实验值的偏差,从工程应用及方程形式上推荐使用幂率法对液体混合物的导热系数进行预测。

2018年10期 v. 46;No. 356 30-34页 [查看摘要][在线阅读][下载 892K]

[下载次数: 247] | [网刊下载次数: 0] | [引用频次: 3] | [阅读次数: 0]

水-环己酮-乙酸丁酯液液相平衡数据的测定关联

于雪敏;崔鹏;刘海;范雯阳;段永生;李青松;

液液相平衡数据是化工萃取过程设计和流程模拟计算的基础。文中采用液液相平衡的方法,测定了常压下308.15、318.15和328.15 K时水+环己酮+乙酸丁酯三元体系的液液相平衡数据,并且通过Othmer-Tobias方程和Hand方程对实验数据的热力学一致性进行检验,采用NRTL热力学模型对实验数据进行关联。结果表明:其相关性系数的平方均在0.99以上;根据相平衡数据计算了分配系数和分离因子,所有的分离因子均远大于1,证明了溶剂具有良好的萃取效果;NRTL模型能很好地关联实验数据,实验值和模拟值的相对均方根偏差(RMSD)均低于0.5%。因此,乙酸丁酯从水中萃取环己酮是可行的,具有很好的探究价值。

2018年10期 v. 46;No. 356 35-39页 [查看摘要][在线阅读][下载 820K]

[下载次数: 285] | [网刊下载次数: 0] | [引用频次: 4] | [阅读次数: 0]

化工流体力学

旋流雾化塔盘水力学性能

解婷婷;高涛;杨松泉;董永平;刘静;褚易兴;

对传统的垂直筛板进行改进,自主研发了旋流雾化塔盘。以空气-水为介质,对旋流雾化塔盘的水力学性能进行研究,考察孔动能因子、清液层高度、底隙高度和旋流器叶片数目对相对液相提升量和板压降的影响,并与现有垂直筛板进行对比。结果表明:旋流雾化塔盘的相对液相提升量随孔动能因子增大而减小,随底隙高度增大先增大后减小,随清液层高度增大而增大,在旋流器叶片数目为5时,相对液相提升量最大。总板压降随孔动能因子、底隙高度、清液层高度增大而增大。旋流雾化塔盘的性能优于垂直筛板,满足设计要求。

2018年10期 v. 46;No. 356 40-44+62页 [查看摘要][在线阅读][下载 1428K]

[下载次数: 102] | [网刊下载次数: 0] | [引用频次: 3] | [阅读次数: 0]

水平弯管内水合物浆液流动安全分析

孙贤;王璐;任泽乾;

以弯管系统中水合物浆液输送过程为研究对象,通过数值模拟对影响该系统中水合物颗粒最大体积分数的3个因素(入口水合物体积分数、流速和粒径尺寸)进行分析。结果表明:水合物粒径较小时,弯管系统中水合物最大体积分数与速度之间趋近于线性关系,而随着水合物颗粒粒径的增大,弯管系统中水合物的最大体积分数变化趋势趋于平缓;水合物浆液流速较小时,弯管系统中水合物最大体积分数受粒径的影响较大,随着流速加快,水合物最大体积分数受粒径影响逐渐减小;增大浆液运行速度可以使得弯管系统中水合物最大体积分数会有一定的稳定性,但同时也会导致弯管外拱壁的压力增大、弯管内壁处压力急剧降低,加剧管道腐蚀,大大破坏了管道结构。

2018年10期 v. 46;No. 356 45-50页 [查看摘要][在线阅读][下载 1594K]

[下载次数: 144] | [网刊下载次数: 0] | [引用频次: 3] | [阅读次数: 0]

反应工程

利福霉素SV氧化制备利福霉素S工艺研究

范若兰;陈葵;朱家文;于丽君;

利福霉素S是合成利福霉素类药物的重要中间体,在工业中以次氯酸盐氧化利福霉素SV制得。工厂以搪玻璃釜为反应设备避免氯离子腐蚀,但造成混合不均、反应物降解等问题。为使用高效不锈钢设备,实现利福霉素S的连续化制备,需寻找一种无氯氧化剂。经确定反应溶液,以利福霉素S收率为指标,对比无氯氧化剂氧化效果,认为 $Fe^{(2+)}/H_2O_2$ 能有效催化氧化利福霉素SV。通过单因素实验优化反应参数,得出:在 $Fe^{(2+)}$ 与初始利福霉素SV摩尔配比 $n(Fe^{(2+)}) : n(rif SV)_0 = 1 : 200$ 、温度 $T = 283.15 K$ 、 $pH = 3.5$ 稀硫酸溶液中,以 $25\%n(rif SV)_0/min$ 半间歇方式滴加 H_2O_2 时,反应为动力学一级反应,反应速率常数为 $0.123 2 min^{-1}$,利福霉素S收率可达53.09%。研究认为,在利福霉素S合成工艺中, $Fe^{(2+)}/H_2O_2$ 具有一定的工业开发价值。

2018年10期 v. 46;No. 356 51-55页 [查看摘要][在线阅读][下载 1015K]

[下载次数: 140] | [网刊下载次数: 0] | [引用频次: 1] | [阅读次数: 0]

反应温度对煤焦油沥青质加氢转化性能影响

裴亮军;沈紫薇;马亚军;邵瑞田;刘旭;李冬;

在高压反应釜中对中低温煤焦油催化加氢,利用元素分析、FT-IR、XPS、SEM对加氢后煤焦油中的沥青质进行表征,系统分析了沥青质转化率、化学组成、官能团类型、杂原子赋存形态等变化。结果表明,随着反应温度升高,甲苯不溶物收率逐渐增大,沥青质相对分子质量和 $n(H) : n(C)$ 原子比减小。加氢后沥青质中以酚氧或醚氧等赋存的单键氧原子摩尔比逐渐减少,羰基和羧基氧原子摩尔比逐渐增多,以吡啶类赋存的氮原子摩尔比逐渐减小,烷基硫赋存的硫原子摩尔比逐渐减小,噻吩类硫原子摩尔比逐渐增多。

2018年10期 v. 46;No. 356 56-62页 [查看摘要][在线阅读][下载 2191K]

[下载次数: 240] | [网刊下载次数: 0] | [引用频次: 10] | [阅读次数: 1]

煤化工

干粉煤气化过程的分析及其影响因素研究

杨小丽;于戈文;程文伟;姜春贺;

为了分析不同冷却方式对干粉煤气化过程能量损失的影响,利用Aspen Plus软件建立了水激冷型和废锅型2种干粉煤气化工艺流程,采用分析方法研究了煤气化过程的效率和损失状况,同时运用灵敏度分析方法考察了工艺参数对煤气化过程的影响。结果表明:当氧煤质量比为0.688,蒸汽/煤质量比为0.097时,水激冷型和废锅型煤气化过程的效率分别为82.93%,87.88%。废锅型气化工艺冷却过程因副产中压蒸汽,显热得到有效利用,导致该过程损失率比水激冷型冷却过程降低约13.21%。氧煤比和蒸汽煤比对气化温度和有效合成气的影响均较大,控制蒸汽/氧摩尔比为0.24—0.26时进行气化较为合适。

2018年10期 v. 46;No. 356 63-68页 [查看摘要][在线阅读][下载 933K]

[下载次数: 222] | [网刊下载次数: 0] | [引用频次: 4] | [阅读次数: 0]

膜技术

盐酸处理聚酰胺耐溶剂复合纳滤膜的性能研究

何晓;

随着有机溶剂在石油化工、精细化工以及制药工业领域的广泛应用,耐溶剂纳滤膜的发展显得日益重要。首先用对苯二甲胺(XDA)和乙二胺(EDA)的混合二胺交联聚酰胺亚胺(PEI)基膜,得到耐溶剂复合纳滤膜的支撑层。然后采用一步法,以1,2,4,5-均苯四甲酰氯(BTC)的正己烷溶液为油相单体与支撑层表面游离的端胺基界面聚合反应,得到耐溶剂复合纳滤膜的分离层。最后用盐酸处理复合膜表面,提高其分离性能,并用红外、XPS、SEM等表征手段对膜进行分析。对盐酸处理前后的复合膜进行孔径分布、分盐、稳定性对比实验,结果表明:经过盐酸处理,复合膜对N,N-二甲基甲酰胺(DMF)的通量增加1倍,对孟加拉红(RB)的截留率保持在95%以上。

2018年10期 v. 46;No. 356 69-73+78页 [查看摘要][在线阅读][下载 2149K]

[下载次数: 175] | [网刊下载次数: 0] | [引用频次: 3] | [阅读次数: 0]

化工工艺

异丙醇钾的碱法生产工艺研究

张俊梅;房洛妍;胡临博;王凯;徐文辉;段振亚;

异丙醇钾属于碱金属醇盐,是吡啶酸生产中的重要缩合剂。文中在比较碱金属醇盐金属法和碱法生产工艺优缺点的基础上,对异丙醇钾的碱法生产过程进行了实验研究,异丙醇钾的反应精馏时间既和精馏塔效有关也和反应速率有关。实验比较了共沸反应精馏中填料高度、共沸剂环己烷用量对反应的影响。针对实际生产中反应时间较长、能耗较高的问题,提出采用高效塔板和高效率分相器可以降低反应精馏时间、提高生产效率。

© 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