



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03期目次

生物化工

假单胞菌表面结垢对其原油降解能力的影响

鱼涛;屈撑囤;范代娣;赵姣;

为了探索菌体表面结垢对石油烃类降解菌原油降解能力的影响,文中以铜绿假单胞菌为实验菌株,研究了碳酸钙垢、硫酸钙垢晶体对铜绿假单胞菌原油降解率的影响,通过光学显微镜、透射电镜探讨了影响机理。结果表明:随培养基中结垢量不断增大,原油降解率均会发生断崖式下降:碳酸钙、硫酸钙结垢量分别由983 mg/L增加至1 057 mg/L,575 mg/L增加至1 017 mg/L时,原油降解率分别由57.72%降低到23.73%,51.68%降低到24.92%。光学显微镜和透射电镜结果表明垢晶体包裹在菌体表面,阻碍了菌体对原油的摄入,当垢晶体沉积量达到一定程度时,菌体无法移动,失去活动能力,导致假单胞菌失去原油降解能力。

2018年03期 v. 46;No. 349 1-5页 [查看摘要][在线阅读][下载 1525K]

[下载次数: 209] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 1] |[阅读次数: 0]

环境化工

石煤尾矿区土壤重金属污染风险评价

杜蕾;朱晓丽;安毅夫;王幸智;严亚娟;

以某石煤尾矿区及周边农田表层土壤为研究对象,采用TCLP法对土壤中Pb, Cd, Cu, Zn的生物可利用态风险进行评价,并运用Hakanson潜在生态风险指数法综合评价其潜在生态危害程度。结果表明:研究区土壤中Pb, Cd, Cu, Zn的平均质量分数均高于陕西省土壤背景值标准;TCLP法提取的重金属质量分数与国际标准值相比较,除Cu和Zn之外,Cd和Pb元素均超标;相关性分析表明,研究区土壤中除Pb和Cu之间呈显著正相关关系,其余元素两两之间呈极显著正相关关系;潜在生态风险评价结果表明,研究区土壤中Pb, Cd, Cu, Zn潜在生态风险综合指数均值为491.71,属强生态危害程度,Cd元素是构成潜在生态风险的主要因子。石煤尾矿区已对周围土壤造成重金属污染危害。

2018年03期 v. 46;No. 349 6-9+15页 [查看摘要][在线阅读][下载 284K]

[下载次数: 375] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 11] |[阅读次数: 0]

材料科学

磁性铁基氧化物SCR脱硝催化剂的改性研究

白鹏;熊志波;武超;周飞;金晶;丁旭春;

为获得脱硝性能良好的铁基催化剂,采用微波辅助柠檬酸溶胶凝胶法一步制备新型磁性铁基SCR脱硝催化剂,考察铈钨助剂对其SCR脱硝性能的优化,并研究了煅烧温度和柠檬酸添加量对催化剂脱硝性能的影响。结果表明:微波辅助柠檬酸溶胶凝胶法可快速得到新型磁性铁钨复合氧化物催化剂;铈掺杂可提高催化剂SCR脱硝性能,当铈掺杂摩尔比由0.05增至0.20,催化剂脱硝效率先增大后减小;钨掺杂也可提高催化剂SCR脱硝性能,随着钨掺杂摩尔比由0.025增至0.10,催化剂脱硝效率先升高后降低;合适的铈、钨掺杂摩尔比为n(Fe):n(Ce):n(W)=0.85:0.10:0.05。当煅烧温度由400℃升至600℃或柠檬酸/金属阳离子摩尔比由0.25增至0.10时,Fe_{0.85}Ce_{0.10}W_{0.05}O_z催化剂脱硝效率均先增大后减小,合适的煅烧温度与柠檬酸/金属阳离子摩尔比分别为500℃和0.50。

2018年03期 v. 46;No. 349 10-15页 [查看摘要][在线阅读][下载 1280K]

[下载次数: 262] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 10] |[阅读次数: 0]

传热过程及设备

液滴碰撞倾斜热壁面数值模拟研究

董博恒;熊凯文;李培生;张莹;程毅;

为了研究液滴碰撞复杂热壁面过程中液滴的铺展特性和传热特性,文中基于FTM(Front-Tracking Method)方法对液滴碰撞倾斜固体热壁面过程进行了模拟研究,通过改变壁面倾斜角度、表面张力系数 σ ,从压力场、流场、惯性力、表面张力等角度对换热现象进行分析和研究。结果表明:液滴撞击倾斜壁面时,在液滴下滑方向一侧三相点处热流密度取得最大值;壁面倾斜角度越大,液滴铺展程度越低,传热减弱; σ 影响液滴中后期的铺展特性, σ 越大液滴最大铺展系数越小,且回缩越迅速;由于传热大部分发生在液滴碰撞壁面初期铺展阶段,所以 σ 对液滴与壁面间传热特性影响较小。

2018年03期 v. 46;No. 349 16-20+25页 [查看摘要][在线阅读][下载 1438K]

[下载次数: 441] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 11] |[阅读次数: 0]

低雷诺数脉动流传热二次流关联性分析

苏艺花;黄其;夏纯武;吴泽楠;钟英杰;

为探究二次流与低雷诺数脉动流传热的关联性,以“二次流”现象为切入点,“涡及涡运动”为视角,对三角槽道水工质进行了传热实验研究。研究表明,伴有有序涡旋运动的“二次流”通过槽道内流体与主流流体之间的掺混影响热量运输,进而干涉对流换热效果;Strouhal数(St)主要影响涡旋运动路径,相对振幅(A)主要影响涡旋的强度及区域;二次流强度可以用于表征脉动流传热机理。热量运输过程的优化在于:通过调节脉动参数,控制流场中的涡旋运动,改善近壁区的热量装载效率以及主流区的热量运输路径。

2018年03期 v. 46;No. 349 21-25页 [查看摘要][在线阅读][下载 1191K]

[下载次数: 155] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 6] |[阅读次数: 0]

化工热力学

煤在超临界水中气化制氢过程的热力学分析

刘韶浦;唐晓宁;张彬;谢刚;

基于热力学平衡原理,采用FactSage软件中的Equilib模块对气化过程进行化学平衡计算。主要考察了物料配比、温度、压力、CaO等对气化过程中气态产物的影响。根据模拟结果可以得到以下结论:物料配比和温度是最主要的影响因素。在温度和压力一定的情况下,随着煤质量分数的增加气体产物中H₂的摩尔分数在持续下降;在物料配比和压力一定的情况下,随着温度的升高H₂的摩尔分数逐渐升高,当温度升高到800℃时H₂的摩尔分数为66%。压力对煤在超临界水中的气化过程没有显著影响;CaO只是做为CO₂的吸收剂,对H₂产率没有太大影响。

2018年03期 v. 46;No. 349 26-30页 [查看摘要][在线阅读][下载 1110K]

[下载次数: 403] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 3] |[阅读次数: 0]

四元体系NaCl-KCl-SrCl₂-H₂O 373 K固液相平衡

高云云;贺晓峰;张雯瑶;桑世华;张海;

采用等温溶解平衡法进行了373K时四元体系NaCl-KCl-SrCl₂-H₂O的相平衡研究。根据平衡液相组成和平衡固相组成绘制了该四元体系相图和水图,并确定了共饱点的液相组成及对应的平衡固相。实验结果表明:四元体系NaCl-KCl-SrCl₂-H₂O在373K条件下属于简单共饱型,无复盐及固溶体生成,相图由1个共饱点,3条单变量曲线和3个固相结晶区构成,结晶区分别对应为NaCl, KCl和SrCl₂·2H₂O。同时还对该四元体系在373K与之前文献中报道的323, 333, 343, 348, 353K时的溶解度数据进行了比较和分析。

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》、《日本科学技术振兴机构中国文献数据库》、荷兰Scopus、美国《乌利希期刊指南》等数据库。凡本刊发表的论文,2018年03期 v. 46;No. 349 35页 [查看摘要][在线阅读][下载 89K]
[下载次数: 7] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 0] [阅读次数: 0]

化工流体力学

丁烯氧化脱氢径向床反应器流体力学特性研究

王恒;顾雄毅;

流体沿催化床层轴向高度均匀分布是丁烯氧化脱氢径向床反应器保持较高性能的必要条件。应用计算流体力学(CFD)软件对径向床反应器内的流场进行三维数值模拟计算,分别考察影响 π 型反应器和z型反应器内流场分布的关键因素。结果表明:高径比越小, π 型反应器内流体分布越均匀,综合压降方面的考虑,高径比选10为最佳;内外流道截面积比对 π 型反应器的性能影响显著,当取值在1/3—1/2区间时,流场分布情况较好。提出了一种z型反应器内导流锥的设计方法,适当尺寸的导流锥引入明显改善了z型反应器内的流体分布程度。

2018年03期 v. 46;No. 349 36-40+56页 [查看摘要][在线阅读][下载 946K]
[下载次数: 259] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 13] [阅读次数: 0]

水平管道水合物浆液流动特性的数值模拟

韦雪蕾;刘宝玉;潘振;商丽艳;佟伟伟;侯朋朋;

基于欧拉双流体模型,结合颗粒动力学理论,研究不同水合物颗粒体积分数、不同流速下非均匀颗粒水合物浆液流动过程中水合物颗粒聚集行为、流动压降及浆液速度分布。结果表明:浆液流动压降主要受流速影响,速度越大压降越大。颗粒体积分数在20%—35%,压降变化很小,当颗粒体积分数达到55%时,压降明显变大。水合物颗粒聚集程度随流速增大而降低,低水合物颗粒体积分数下,颗粒聚集呈悬浮状。随颗粒体积分数增大,水合物颗粒呈堆积状聚集,易造成管道堵塞;水合物浆液速度梯度随颗粒体积分数增大而增大。随流速增大,速度由非对称变成对称分布,出现较大的速度梯度。保障水合物浆液稳定安全流动存在一个临界颗粒体积分数和经济流速。数值模拟为水合物浆液管道输送技术的研究提供理论参考。

2018年03期 v. 46;No. 349 41-46页 [查看摘要][在线阅读][下载 1917K]
[下载次数: 312] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 12] [阅读次数: 0]

侧壁喷液空气旋流器处理丙烯腈废水

胡兴潮;袁惠新;叶娟;曹仲文;

常用的气提设备如填料塔、板式塔和曝气池等,其气液传质过程受限于丙烯腈去除率较低(<20%),为了提高气提效率,提出了运用旋风分离器侧壁装喷嘴喷雾的方式与切向进入旋风分离器形成超重力空气流场进行气液传质反应的研究思路。文中通过CFD数值模拟和试验相结合的方法研究了喷嘴压力、气体流速、丙烯腈废水质量浓度对丙烯腈去除率的影响。研究表明:在常温、常压、喷嘴压力为0.75 MPa、气体流速在10 m/s左右、丙烯腈水溶液质量浓度为3 000 mg/L时,丙烯腈的去除率最高,去除效率能够达到71.3%。侧壁装有喷嘴的旋流器具有强化气液传质的效果,使得废水中的丙烯腈高效去除,有着广泛的应用前景。

2018年03期 v. 46;No. 349 47-51页 [查看摘要][在线阅读][下载 1038K]
[下载次数: 119] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 3] [阅读次数: 0]

反应工程

丙酸甲酯水解反应动力学研究

李柏春;秦兴华;高永宽;张文林;

为了给工业中水解丙酸甲酯提供动力学支持,文中研究了以NKC-9型阳离子交换树脂为催化剂水解丙酸甲酯的动力学过程。在消除内外扩散的影响下,考察了转速、催化剂用量、反应温度以及水酯摩尔比等因素对丙酸甲酯转化率的影响,得出较优实验条件为转速400 r/min、催化剂用量为溶液总质量的7%,反应温度为343.15 K,水酯摩尔比5:1。通过对328.15—343.15 K下的实验数据进行拟合,得到丙酸甲酯水解的动力学方程。通过实验与计算值的比较验证,此反应动力学方程合理,可用于模拟计算。

2018年03期 v. 46;No. 349 52-56页 [查看摘要][在线阅读][下载 610K]
[下载次数: 261] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 6] [阅读次数: 0]

响应面法优化4-丙烯酸羟丁酯的微波合成

来水利;高沁;蔡建华;陈军;

研究了响应面法优化4-丙烯酸羟丁酯(4-HBA)的微波合成工艺过程研究。在合成工艺中利用微波辐射法,以1,4-丁二醇(BDO)和丙烯酸(AA)为主要原料合成4-HBA。以4-HBA的酯化率为考察指标,探讨了反应温度、微波辐射时间、微波功率、催化剂用量及醇酸摩尔比等单因素对酯化反应的影响。基于单因素实验,固定反应温度110℃、微波功率700 W,采用Box-Behnken响应面法对微波合成工艺过程中的微波辐射时间、催化剂用量及醇酸摩尔比3个参数进行优化,得出最优的合成工艺条件为:n(BDO):n(AA)=2.9:1,催化剂用量为3.52%(对反应物总质量),反应时间为26 min,在此最佳实验条件下进行重复实验3次,得到4-HBA的酯化率为70.04%。

2018年03期 v. 46;No. 349 57-61页 [查看摘要][在线阅读][下载 751K]
[下载次数: 150] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 4] [阅读次数: 0]

硫转移剂水热失活及脱硫动力学研究

高明明;邓寒霜;赵欢娟;李钊;牟博;

对镁铝尖晶石型硫转移剂水热失活动力学和脱硫动力学进行研究,以便明确脱硫反应历程及工艺条件影响关系。经数学推导,建立了关联老化温度、水蒸气分压及老化时间的硫转移剂水热失活动力学模型;建立能够定量表达原料硫含量、硫转移剂藏量及反应-再生过程中主要工艺参数对硫转移剂脱硫影响规律的脱硫动力学模型。结果表明:硫转移剂水热失活符合一级反应规律,模型相对误差小于3%,有较好水热失活预测能力;硫转移剂脱硫符合二级反应规律,模型相对误差小于5%,能够较好预测不同原料、不同硫转移剂藏量及不同工艺条件下烟气中SO₂含量的大小。

2018年03期 v. 46;No. 349 62-67页 [查看摘要][在线阅读][下载 385K]
[下载次数: 84] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 0] [阅读次数: 0]

过程模拟

蒸发式空冷器热质传递实验及计算模拟研究

阮伟程;王学生;张庆;陈琴珠;鄢桂东;

为分析空冷器传热传质性能,搭建工业用8排圆管管束中型蒸发冷却实验台对其进行实验和模拟研究。分别利用Poppe和Merkel类似假设建立控制方程对空冷器热质传递性能进行模拟。为保证模拟精度,依据实验数据拟合了蒸发空冷器传热传质经验公式。采用分段计算法在Matlab平台编写模拟计算求解程序。Poppe法和Merkel法模拟计算所得管内工质出口温度、空气出口焓值和喷淋水温与实验对比一致性较好,均可用于空冷器不同工况下换热性能预测。管束30分段已满足计算精度要求,模拟所得各参数分布可为空冷器进一步分析提供依据。相比Merkel法,Poppe法计算所得的空气出口焓值及喷淋水温误差更小,但需要更长的计算时间。

2018年03期 v. 46;No. 349 68-73页 [查看摘要][在线阅读][下载 1344K]
[下载次数: 153] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 3] [阅读次数: 0]

化工过程控制

人群搜索算法溶剂回收塔温控系统设计

贾默伊;刘钊;

针对化工行业的溶剂回收塔控制性能需进一步提高的实际需求,设计一种基于人群搜索算法的溶剂回收塔温度控制系统。采用ARM9结合嵌入式Linux的软、硬件系统搭建实验平台,通过控制量传输和主算法运算过程异步执行,引入B/S网络远程控制模式打破工业现场区域限制。构建实验仿真系统,用简易模型塔模拟溶剂回收塔的实际生产过程特性,实验结果表明:人群搜索算法的控制效果明显优于传统PID控制。

2018年03期 v. 46;No. 349 74-78页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 1505K\]](#)

[\[下载次数: 59\]](#) | [\[网刊下载次数: 0\]](#) | [\[引用频次: 1\]](#) | [\[阅读次数: 0\]](#)

[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