



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

2020年01期目次

环境化工

碳捕集技术能效极限的模型与案例分析

周杨洲;邓帅;李双俊;赵力;宋春风;

能效评价模型和指标的建立有助于推动碳捕集技术节能降耗工作的深化。以碳捕集技术的能效极限为研究对象,基于有限质容和无限质容化学泵模型提出了适用的计算方法,并以凝华法捕集为典型对象展开了案例研究。结果表明:尽管分离模型和有限质容化学泵模型提出的背景和图像不同,但两者在热力学近理想意义上呈现一致,其理论极限能耗计算值相等,且数值大于无限质容化学泵模型(即理想模型)的计算结果。这证明了将分离模型用于碳捕集理想能耗值测算会计及源汇两侧的不可逆性,与探索理想性能“天花板”所对应的物理化学情景并不严格相符。

2020年01期 v. 48;No. 371 1-6页 [查看摘要][在线阅读][下载 621K]

[下载次数: 280] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 4] |[阅读次数: 0]

碱性亚硫酸钠解决氯气二次污染的工艺研究

郭效瑛;祁米香;刘建国;杨占寿;李波;童秀萍;

工业上一般采用氢氧化钠或氢氧化钙溶液吸收含氯废气,生成的次氯酸钠或次氯酸钙不稳定,容易再次释放出二次氯气污染。文中采用模拟的碱性亚硫酸钠生产废液还原吸收氯气,检测吸收后的气体是否出现氯气报警,分析吸收尾液中的次氯酸根,来检测吸收的效果和吸收尾液的化学稳定性,研究了不同氢氧化钠与亚硫酸钠摩尔配比下的氯气吸收后的氯离子、硫酸钠以及残余的亚硫酸根、次氯酸根质量浓度。结果表明:碱性亚硫酸钠废液吸收后的尾液中不再含有次氯酸根,有效地避免二次氯气污染的产生,实现了以废治废的目的。

2020年01期 v. 48;No. 371 7-11+46页 [查看摘要][在线阅读][下载 960K]

[下载次数: 168] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 2] |[阅读次数: 0]

纳米矿晶处理含铀废水的效能与机理研究

于守富;刘永;吴晓燕;何鹏;张晓文;李密;吕春雪;

以凹凸棒土、海泡石、硅藻土等为原材料制备了颗粒状的纳米矿晶(NMC)吸附剂,研究了NMC在不同pH值、NMC用量、吸附时间和铀离子(U(VI))初始质量浓度对U(VI)的去除效能的影响。通过扫描电镜、X射线能谱仪、红外光谱等检测手段解析了NMC吸附U(VI)的机理。研究表明:NMC适用于酸性条件下处理含铀废水。当含铀废水pH值、U(VI)质量浓度、NMC投加量分别为2.0, 20.0 mg/L, 30℃, 7.0 g/L时,废水中U(VI)去除效率高达97.4%。NMC吸附U(VI)的过程以化学吸附为主,准二级吸附动力学模型相关系数 $R^2=0.991$ 。扫描电镜和X射线能谱分析发现,U(VI)主要吸附在NMC的表面孔内;红外光谱分析结果表明配位、络合、离子交换也可能是NMC吸附U(VI)的机理,参与的主要基团有—OH, CO, C—N, NH⁺, C—H和Si—OH。

2020年01期 v. 48;No. 371 12-17页 [查看摘要][在线阅读][下载 1246K]

[下载次数: 258] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 6] |[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,将同时通过本刊加入的数据库进行网络

2020年01期 v. 48;No. 371 6页 [查看摘要][在线阅读][下载 438K]

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

传质过程及设备

乳酸甲酯双隔板反应隔壁塔的设计与控制

李杰;

常规蒸馏塔分离具有最不利相对挥发度排序的四元可逆反应物系,反应物会在塔顶和塔底聚集,对反应塔侧线采出浓度要求较高。为解决这一问题,将反应塔和分离塔耦合到一个塔中,形成新的双隔板反应隔壁塔结构。基于乳酸和甲醇的酯化反应,采用反应物过量技术,在Aspen Plus中分别设计并优化2种反应物过量下的双隔板反应隔壁塔结构。与常规反应分离结构对比表明:甲醇过量的外部环流双隔板反应隔壁塔的年总投资节省约28.4%。针对甲醇过量的结构,采用4点温度控制策略,在进料流量和组成发生扰动的情况下,产物浓度能在较短时间内恢复到误差允许范围内的稳定值。因此双隔板结构的隔壁塔能有效降低能耗和投资并且具有较好的可控性。

2020年01期 v. 48;No. 371 18-23页 [查看摘要][在线阅读][下载 1431K]

[下载次数: 178] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 3] |[阅读次数: 1]

溶剂分级木质素对ABE发酵液吸附分离性能

王志英;杜静静;李浩;张昕宇;

运用溶剂分级的方法制备成本低廉、环境友好型木质素基吸附材料,探究了其对ABE发酵液的吸附分离性能。研究发现经丙酮溶解分级后的丙酮不溶木质素(AIAL)具有良好的吸附性能。吸附动力学实验表明AIAL的动态吸附过程在40 min可以达到平衡,数据可用Lagergren拟一级动力学模型拟合;等温吸附实验表明AIAL对丁醇、丙酮和乙醇饱和吸附量分别为198, 151.3和98.5 mg/g,较分级前提升了19.3%, 30.2%和53.2%,数据可用Langmuir-Freundlich模型拟合;模拟发酵液中的吸附实验表明丁醇、丙酮和乙醇之间竞争吸附作用较小;脱附液中ABE质量浓度达到90.75 g/L;表征分析结果表明:AIAL和丁醇、丙酮和乙醇容易形成 π 体系。

2020年01期 v. 48;No. 371 24-28+33页 [查看摘要][在线阅读][下载 1104K]

[下载次数: 177] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 2] |[阅读次数: 0]

巯基改性纳米TiO₂对痕量重金属离子吸附性能研究

李林;陈蓓蓓;张莹;王艳娇;何锦林;

钛酸丁酯(TBT)作为前驱物,采用溶胶-凝胶法进行共聚缩合,制备出巯基功能化TiO₂纳米材料,并将其运用于水体中痕量重金属的吸附富集研究。采用X射线粉末衍射仪、傅里叶红外、扫描电镜表征了吸附前后巯基TiO₂纳米材料的物相组成、官能团、形貌变化。考察了初始pH值、时间和干扰离子对巯基TiO₂纳米材料吸附重金属离子的影响。在优化吸附条件下借助火焰原子吸收分光光度计测定样品中重金属离子质量分数,该方法利用巯基TiO₂纳米材料可有效富集水中的痕量Cd²⁺, Hg²⁺, Pb²⁺离子,按Cd²⁺, Hg²⁺, Pb²⁺在样品和洗脱液中的浓度计算,富集倍数可达100倍以上,对提高痕量Cd²⁺, Hg²⁺, Pb²⁺检测的灵敏度和准确性起着重要作用。

2020年01期 v. 48;No. 371 29-33页 [查看摘要][在线阅读][下载 1137K]

[下载次数: 329] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 3] |[阅读次数: 0]

甲醇弛放气在不同吸附剂中的吸附热力学

周云辉;谷小虎;张登跃;林雄超;

为提高焦炉煤气制甲醇过程产生弛放气的附加值,对CO₂、CO、N₂、CH₄的4种气体在吸附剂上的吸附热力学展开了研究。测定了气体在特定温度下的吸附等温线,采用数学模型计算获得了相应的吸附焓。通过实验数据认为,随着吸附温度的提高,CO₂、CO、N₂、CH₄吸附能力逐渐降低;随着吸附压力的提高,CO₂、CO、N₂、CH₄吸附能力逐渐增强。炭分子筛对CO₂吸附能力最好,吸附过程为物理吸附;铜吸附剂对CO吸附能力最好,吸附过程属于络合吸附;N₂和CH₄的吸附焓随吸附量变化始终保持为一个定值,吸附过程为物理吸附。

2020年01期 v. 48;No. 371 34-39页 [查看摘要][在线阅读][下载 1173K]

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

传热过程及设备

非均匀润湿表面强化冷凝换热研究

崔晨乙;袁甲;齐宝金;魏进家;

为了研究非均匀润湿结构的强化换热性能,文中通过化学刻蚀结合激光加工的方法在铜基体上制备了亲疏水条纹交错排布的润湿梯度表面。实验观察了试样表面液滴的冷凝及迁移现象,并对液滴的迁移现象进行了动力学分析。结果表明:冷凝过程中,疏水区液滴在重力及亲疏水界面处Laplace压力差的协同作用下可快速进入亲水区,并在亲水流动道受到重力的作用快速排走。相比于光滑表面,非均匀润湿表面的液滴更替频率增加,脱落尺寸减小,表面的传热性能得到强化。过冷度及结构参数影响亲水区液滴的排出,进而影响表面的强化换热效果。冷凝换热结果表明:表面的热通量随过冷度的增加而增大,增大趋势逐渐减小;随亲疏水区域面积比的增加先增大后减小;随倾角的增大先增大后减小。

2020年01期 v. 48;No. 371 40-46页 [查看摘要][在线阅读][下载 1513K]

[下载次数: 391] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 6] |[阅读次数: 0]

有攻角椭圆柱绕流换热特性实验研究

李忠敏;翟红岩;李庆领;王智慧;

利用蔡升华热质比拟实验方法,在直流吸入式风洞中对雷诺数5 000—50 000范围内空气绕流7种轴长比椭圆柱在不同攻角下的平均传热特性进行了实验测量,并且采用小区域平局传热等效局部传热的方法,对3种不同轴长比椭圆柱的局部传热特性进行了实验研究,对比分析了多种工况下的平均努塞尔数和局部努塞尔数。结果表明:各轴长椭圆柱表面局部努塞尔数分布趋势相似,前驻点处局部努塞尔数最高,沿着流体流向椭圆柱体表面局部努塞尔数逐渐减小,在分离点处达到最低点,随后再逐渐增加,迎流面局部努塞尔数始终高于背流面对称区域;7种不同轴长比椭圆柱的表面平均努塞尔数在攻角0°—90°范围内随攻角的变化趋势基本一致,平均努塞尔数均随攻角的增加而增大。

2020年01期 v. 48;No. 371 47-49+59页 [查看摘要][在线阅读][下载 1190K]

[下载次数: 163] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

基于最小稳定过热度的制冷系统参数振荡分析

胡鹏荣;陶乐仁;何俊;

利用最小稳定过热度线对不同冷负荷工况下稳定与振荡区间的分段原理,并结合两相流流型,分析了滚动转子式制冷系统中过热度振荡的内在机理,同时增添压缩机频率工况,研究不同频率下各系统参数对系统性能的影响,提出了基于压缩机运行频率的最小稳定过热度线。结果表明:制冷剂质量流量持续增加,使得蒸发器出口制冷剂状态由过热蒸汽过渡为雾状流,最后出现含液膜的环状流,振荡剧烈时,三者均以秒级交替出现;制冷剂流态变化与交替改变了传热系数,使换热效果更为剧烈与多变,较高频率时这种不稳定效果更明显,且过热度振荡初始值最大;不同频率下,制冷量和制冷性能系数的变化均与过热度的表现相似,且频率越低,制冷性能系数越高,振荡越轻缓。

2020年01期 v. 48;No. 371 50-54页 [查看摘要][在线阅读][下载 1332K]

[下载次数: 240] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 2] |[阅读次数: 0]

化工热力学

氯唑沙宗在不同溶剂中溶解度的测定与关联

邵先钊;王伟;王俊宏;刘军海;李志洲;

氯唑沙宗是一种口服有效的中枢性骨骼肌松弛剂,通过固液相平衡实验可为其合成及纯化工艺中溶剂的选择提供基础数据。采用动态平衡法测定了288.15—318.15 K温度范围内氯唑沙宗在甲醇、乙醇、正丙醇、二氧六环、乙酸乙酯、四氢呋喃和乙腈中的溶解度。结果表明:氯唑沙宗在这7种溶剂中的溶解度均随温度的升高而增大,其中在四氢呋喃中的溶解度最大、乙腈中最小。采用Apelblat方程、λh方程、NRTL和Wilson模型对溶解度数据进行了关联,数据表明实验中的二元体系的关联结果都较好地与实验值相吻合,对比平均相对标准偏差,Wilson模型(平均RSD=0.69%)的关联结果是4种模型中最佳的。

2020年01期 v. 48;No. 371 55-59页 [查看摘要][在线阅读][下载 1024K]

[下载次数: 379] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 4] |[阅读次数: 0]

反应工程

微通道反应器内CO₂传质反应行为研究

马昱刚;宋绍富;

以水平放置圆形截面的微通道反应器,进行K₂CO₃-CO₂两相流传质实验。研究气速、液速、管径以及反应时间对微通道中瞬时吸收速率及气液两相传质的影响。实验结果表明:雷诺数Re与流动状态关系与传统理论类似;微通道中气液两相传质系数在0.1—6 s⁻¹之间,K_L(La)随液体表观速率的增大而增大;随气体表观速率的增大而减小,属于液膜控制反应;随通道尺寸的增大,传质系数减小;瞬时吸收速率随时间先增大后减小并趋于平稳。

2020年01期 v. 48;No. 371 60-63+73页 [查看摘要][在线阅读][下载 1151K]

[下载次数: 338] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 4] |[阅读次数: 1]

煤化工

焦油热解实验研究

黄荐;高瑞;许建良;代正华;于广锁;王辅臣;

采用小型气流床热解实验装置进行焦油热解实验,考察了温度对焦油热裂解过程的影响,同时选择甲苯作为焦油模型化合物研究焦油热解过程中的组成变化,得到了焦油的热解特性。结果表明:热解温度对焦油和甲苯转化率影响大,在800—1 100℃之间,焦油和甲苯的转化率及气体产率均随温度增加而上升,在N₂气氛下的最高转化率分别为70.29%和90.11%,且温度的升高会促进炭黑的生成。H₂会略微降低甲苯的转化率,但是对炭黑的生成有明显抑制作用。升高温度会使甲苯热裂解后产物种类减少,含支链化合物基本消失,形成更稳定的多环芳烃化合物,且会促进甲苯的缩聚。

2020年01期 v. 48;No. 371 64-68页 [查看摘要][在线阅读][下载 1243K]

[下载次数: 240] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 5] |[阅读次数: 0]

腐植酸前体物质木质素对褐煤生物甲烷化的影响

董利超;马力通;王亚雄;

为提高褐煤制天然气的得率,探索腐植酸前体物质木质素对褐煤生物甲烷化利用的影响,对添加不同质量浓度木质素的褐煤生物甲烷化体系进行过程检测,解析发酵过程中pH值、VFA质量浓度、日产气量和总产气量的变化。研究结果显示,不添加木质素的对照褐煤发酵组的总产气量为911.00 mL,1 000 mg/L木质素质量浓度的褐煤发酵组的总产气量最低为718.00 mL,腐植酸前体物质木质素抑制褐煤生物甲烷化,木质素降解产生酚类物质,限制了微生物正常生长,进而限制微生物利用褐煤固定碳、挥发分作为碳源产生生物甲烷,揭示木质素对褐煤厌氧发酵产甲烷的生成具有抑制作用。

2020年01期 v. 48;No. 371 69-73页 [查看摘要][在线阅读][下载 1271K]

[下载次数: 173] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 7] |[阅读次数: 0]

过程模拟

三维管的阻力及流场特性研究

莫逊;朱冬生;林成迪;邓伟力;

为了更好地应用该换热元件,以适应烟气系统的严格阻力要求,必须能够精确设计换热器的阻力。通过采用数值模拟分析三维管的管间距、烟气流速和流动模式分别对烟气换热器阻力的影响特性,并根据所采集的模拟数据对光管的阻力理论计算公式进行拟合修正,以适应三维管换热器的阻力计算,给烟气换热器的工程应用提供设计依据。

© 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