



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

一种低能耗热敏物料干燥装置及其特性模拟

樊佳琪;陈东;谢继红;金程;

针对目前热风干燥装置能耗较高的问题,通过集成热泵干燥、溶液除湿、膜蒸馏等技术,提出了一种低能耗热敏物料干燥装置-膜蒸馏再生除湿溶液型热泵干燥装置,比普通电热风干燥装置降能耗5倍以上;在介绍装置原理的基础上,给出了装置中关键单元的特性方程,对装置性能指标随关键工况参数的变化规律进行了计算模拟;以热敏物料耐温不超过65.0℃为背景,取除湿溶液为LiBr溶液、膜组件为聚丙烯疏水微孔膜制成的气隙式膜组件,得到了一组优化工况参数,此时装置的除湿能耗比R_(SME)可达5.46 kg/(kW·h)。

2019年10期 v. 47;No. 368 1-4+15页 [查看摘要][在线阅读][下载 1973K]

[下载次数: 174] | [网刊下载次数: 0] | [引用频次: 3] | [阅读次数: 0]

环境化工

催化湿式过氧化氢氧化处理酸性橙II动力学研究

岳能;赵彬侠;李志亮;骆海东;任海月;贺贝贝;叶维;刘林学;

采用催化湿式过氧化氢氧化法(CWPO)处理酸性橙II染料废水,研究催化氧化过程中酸性橙II的反应动力学。通过正交试验考察反应温度、初始pH值、H₂O₂浓度、催化剂量对酸性橙II降解效果的影响,得到最佳反应条件为:反应温度60℃,初始pH=3,H₂O₂浓度24 mmol/L及催化剂0.050 g,酸性橙II脱色率接近100%,COD去除率为77.66%。各反应条件对降解效果的影响顺序为:反应温度>初始pH>H₂O₂浓度>催化剂量。过氧化氢催化氧化酸性橙II过程符合Fermi方程动力学模型,通过Marquardt-Levenberg算法回归计算得到动力学参数。

2019年10期 v. 47;No. 368 5-9+31页 [查看摘要][在线阅读][下载 697K]

[下载次数: 242] | [网刊下载次数: 0] | [引用频次: 6] | [阅读次数: 0]

过程强化

填料毛细管精馏技术原理分析

胡运通;艾波;许保云;翟金国;黄前程;

基于高效分离乙酸乙酯-乙醇共沸物的目的,结合理论分析和实验验证,从作用原理层面阐述毛细管精馏技术分离共沸物的本质,为填料毛细管精馏技术分离共沸物的进一步研究提供基础。文中的研究内容主要有毛细管填料对乙酸乙酯-乙醇气液平衡的影响分析、毛细管填料对乙酸乙酯和乙醇的吸附情况说明和毛细管作用分析。首先通过分析气液平衡实验数据、活度系数的影响和饱和蒸气压的影响,说明毛细管填料提高了溶液中乙酸乙酯的组成;然后结合吸附容量测定实验,通过对毛细管填料吸附作用和毛细管作用的理论分析和计算,说明毛细管填料对乙醇的吸附性能较强,促进了乙酸乙酯组成的提高。

2019年10期 v. 47;No. 368 10-15页 [查看摘要][在线阅读][下载 1140K]

[下载次数: 223] | [网刊下载次数: 0] | [引用频次: 2] | [阅读次数: 0]

材料科学

QSJ-04新型有机硫转化催化剂的开发及工业应用

刘博男;黄斌;高辉;肖杰飞;张晋;杜伟东;吴志杰;郭中山;纵秋云;

适用于我国复杂煤炭组成的加压粉煤气化技术制备的粗合成气中CO体积分数和水/气偏高,为下游的有机硫催化转化增加了难度。针对上述问题,研究采用钛对传统工业有机硫水解剂的载体 γ -Al₂O₃进行改性,并采用新型黏结剂C制备了在以上苛刻条件下高COS转化率的新型有机硫转化催化剂QSJ-04。新催化剂的抗水合性能得到了大幅度提高,在复杂水热条件下 γ -Al₂O₃晶相变化得到了有效控制,从而保证了催化剂的载体稳定性。作为工业有机硫转化催化剂,于2016年在神华宁煤400万t/a煤制油的变换装置成功应用,工业运行结果表明,QSJ-04催化剂在水气摩尔比为0.6—0.7,距离露点温度20℃左右,空速大于6 000 h⁻¹的条件下使用时,活性稳定性较传统有机硫转化催化剂有大幅提升,COS的转化率均大于85%,满足了“粉煤加压气化技术”新工艺对下游有机硫转化催化剂性能的高要求。

2019年10期 v. 47;No. 368 16-20页 [查看摘要][在线阅读][下载 661K]

[下载次数: 123] | [网刊下载次数: 0] | [引用频次: 1] | [阅读次数: 0]

Fe修饰Mn-Ce/Al₂O₃-TiO₂催化剂对NO氧化性能的实验研究

李艳霞;刘世超;张丽君;张宁;刘中良;

采用溶胶凝胶法制备了TiO₂与Al₂O₃摩尔比为1:4的Al₂O₃-TiO₂复合氧化物载体,使用共浸渍法制备了Mn,Ce质量分数分别为10%和2%的Mn-Ce/Al₂O₃-TiO₂催化剂,并通过添加不同质量分数的Fe对催化剂进行修饰。在固定床反应装置上进行了催化剂氧化性能实验。结果表明:在空速为15 000 h⁻¹,氧气体积分数为8%时,Fe的添加能够显著提升Mn-Ce/Al₂O₃-TiO₂催化剂的NO催化氧化性能,并在Fe质量分数为4%时,Mn-Ce-Fe(4)/Al₂O₃-TiO₂催化剂的NO催化氧化活性最优,280℃时NO的转化率达到86%。H₂-TPR实验结果显示,Fe的修饰使Mn-Ce/Al₂O₃-TiO₂催化剂的还原峰大幅向低温方向移动,改善了催化剂的氧化还原活性。

2019年10期 v. 47;No. 368 21-25页 [查看摘要][在线阅读][下载 991K]

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

杂多酸型离子液体电解质的制备及应用研究

王鹏;李丽华;吴限;马诚;

杂多酸型离子液体是近年来逐渐发展起来的一类新颖的有机-无机杂化材料,但目前阳离子离子液体的合成工艺上均采用有毒、昂贵的磺酸内酯作为磺化剂以进一步提高离子液体的电导率。因此文中采用一种无毒、绿色、环保的合成路径合成了新型酸性离子液体[1-(2-羟基-3-磺酸基)丙基-3-丙基-咪唑盐],并分别与3种钼取代keggin型磷钨酸H₃PW₁₁Mo₀(40)(PW₁₁Mo),H₃PW₉Mo₃(40)(PW₉Mo₃)和H₃PW₆Mo₆(40)(PW₆Mo₆)进行杂化制得3种不同的有机-无机杂化电解质材料。它们不仅具有较高的电导率(室温下高于10⁻⁴ S/cm),还解决了杂多酸易潮解、稳定性差、易泄露等问题。该杂化手段极大地拓宽了杂多酸的电化学应用范围。

2019年10期 v. 47;No. 368 26-31页 [查看摘要][在线阅读][下载 1991K]

[下载次数: 314] | [网刊下载次数: 0] | [引用频次: 1] | [阅读次数: 0]

传质过程及设备

气体通过堆叠筛板填料的压降特性研究

李俊峰;谯敏;薛云翔;黄卫星;

单一气相通过堆叠筛板填料的压降是研究气液两相并流通过筛板填料压降的基础。文章对气体通过不同规格堆叠筛板填料的压降进行了系统的测试,并利用Realizable k- ϵ 模型进行了数值模拟,揭示了气相流量、筛板开孔率、相对板厚、填料板间距等因素对气体压降的影响。结果表明:气相流量与筛板开孔率是压降的2个主要影响因素,压降随气量的增大而增大,随开孔率的增大

而减小;受锐缘效应影响,随着相对板厚的增加,阻力系数逐渐减小;流体通过筛板后会冲击下层筛板,使得压降阻力系数随填料板间距的减小而增大。在此基础上,综合实验与模拟结果获得了气体通过堆叠筛板填料的阻力系数预测公式。

2019年10期 v. 47;No. 368 32-36页 [查看摘要][在线阅读][下载 1583K]

[下载次数: 97] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 3] |[阅读次数: 0]

纳米颗粒强化TETA溶液富液解吸CO₂的实验研究

贾萌川;张忠孝;江砚池;于娟;赵子淇;李博扬;

为探究纳米颗粒对TETA溶液富液解吸CO₂的影响,采用两步法配制了相同基液质量分数、不同纳米颗粒的纳米流体,以电热套和鼓泡床为解吸实验装置,分别检测了在富液中加入不同纳米颗粒及分散剂后,不同反应时刻,富液中CO₂的残余量,并与空白富液解吸结果作对比,得出纳米颗粒的种类、固含量和粒径及分散剂对解吸转化率、解吸增强因子和解吸能耗的影响。实验结果表明:添加TiO₂和Al₂O₃纳米颗粒可以显著地加快解吸的传质速率,解吸增强因子随固含量及粒径的增加先增大后变小,即存在最佳固含量和最佳粒径;SiO₂纳米颗粒对解吸过程的促进作用并不明显;纳米流体中加入分散剂后,促进传质能力增强,且解吸能耗降低,具有较好的经济性。结合纳米流体促进传质机理对实验结果做出了解释和分析。

2019年10期 v. 47;No. 368 37-41+78页 [查看摘要][在线阅读][下载 2198K]

[下载次数: 173] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 3] |[阅读次数: 0]

羧基化酵母-海藻酸钠复合微球制备及吸附性能

张敏;白波;胡娜;王洪伦;索有瑞;

吸附容量小、机械性能差极大地限制了常规海藻酸钠微球的规模化应用。添加改性剂是改善上述缺陷的有效方法。据此,文中利用酵母为增强剂、氯乙酸为改性剂制备了一种新型的具有良好机械性能和高吸附容量的羧基化酵母-海藻酸钠复合微球。扫描电子显微镜表征查明微球呈椭球状,大小均匀。傅里叶红外光谱仪表明,微球表面富含羧基,醚键连接。ZETA电位表明微球的等电点是2.2。以亚甲基蓝为吸附对象,研究了不同质量浓度的亚甲基蓝,pH值对吸附过程的影响。吸附结果表明,随着亚甲基蓝质量浓度的增大,吸附能力也在增大;吸附过程遵循准二阶动力学方程,受颗粒内扩散控制;随着pH值的增大,吸附量显著增大。

2019年10期 v. 47;No. 368 42-47页 [查看摘要][在线阅读][下载 1576K]

[下载次数: 451] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 7] |[阅读次数: 0]

变压精馏分离乙酸甲酯和甲醇共沸物

王克良;李静;刘萍;连明磊;叶昆;

乙酸甲酯和甲醇共沸物对压力变化敏感,因此采用变压精馏工艺对共沸物进行高效分离。低压塔和高压塔压力分别设置为101.325 kPa和810.600 kPa。基于相图分析,确定了精馏序列和工艺流程。以年度总费用(TAC)最小为原则,优化了进料位置、回流比、塔板数等设计变量,确定了最佳工艺参数。工艺优化完成后,通过调节双塔的回流比,对高压塔的冷凝器和低压塔的再沸器进行了完全热集成。由结果可知:在低压塔回流比为0.9,高压塔回流比为2.07时,完全热集成变压精馏工艺的TAC最小。相比无热集成的变压精馏工艺,完全热集成工艺的设备投资和能耗费用均明显降低,最终TAC费用节约31.40%,在经济上更合理,也为类似的共沸物分离工艺提供了一定的技术参考。

2019年10期 v. 47;No. 368 48-52页 [查看摘要][在线阅读][下载 1363K]

[下载次数: 759] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 18] |[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

2019年10期 v. 47;No. 368 47页 [查看摘要][在线阅读][下载 79K]

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

传热过程及设备

大小孔折流板换热器壳程传热与阻力性能研究

杨威;余维麟;程涛;邓科;季敏东;曾敏;

为揭示大小孔折流板换热器壳侧传热的机理,对大小孔折流板换热器壳侧的传热和阻力特性进行了实验研究,并利用标准k-ε湍流模型进行了数值模拟。结果表明:不同进口雷诺数下,大小孔换热器壳程传热效率数值模拟值与实验值误差为7.9%,压降与实验值误差约为3.1%,数值计算模型用于大小孔折流板换热器的研究是正确可行的;流体经过小孔时,流体具有射流加速的效应,其局部传热系数和局部阻力系数都会增大,大小孔折流板换热器具有较高的壳程传热系数和较低的壳程压降。

2019年10期 v. 47;No. 368 53-57页 [查看摘要][在线阅读][下载 1520K]

[下载次数: 195] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 2] |[阅读次数: 0]

化工热力学

HF0-1336mzz(Z)环保制冷工质的PC-SAFT状态方程研究

李拴拴;范美玲;

以新型环保制冷工质HF0-1336mzz(Z)作为研究对象,采用链扰动统计综合流体理论(PC-SAFT)状态方程,通过关联文献中的PVT数据,回归得到了HF0-1336mzz(Z)制冷工质的PC-SAFT状态方程参数。在此基础上,使用MATLAB软件编制了工质的PC-SAFT状态方程计算程序,得到了较为全面的HF0-1336mzz(Z)PVT数据。研究结果表明:PC-SAFT方程关联得到的饱和蒸汽压及饱和液体密度与文献值的平均相对偏差分别为0.40%和0.92%;同时,方程预测得到的压力及密度与文献值的平均相对偏差在超临界区分别为0.96%和1.35%,在液相区偏差分别为1.06%和1.67%。

2019年10期 v. 47;No. 368 58-62页 [查看摘要][在线阅读][下载 860K]

[下载次数: 219] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

化工流体力学

基于时间常数与CFD相结合的反应器放大方法

李超;夏建业;张嗣良;

为解决生物发酵过程放大问题,文中提出了一种基于时间常数分析与计算流体力学(CFD)相结合的生物反应器放大方法。首先根据大肠杆菌发酵过程生理代谢数据,对诱导前后两阶段氧消耗和底物消耗时间常数进行了计算。通过菌体“消耗型”时间常数与设备的“供给型”时间常数的对比分析发现,诱导前为供氧条件限制,而诱导后为混合条件限制。在菌体生长期需保证氧传递时间常数 $t_{(mt)} < 4.2$ s,即 $k_{La} > 0.236$ s⁻¹;而在诱导期需保证混合时间 $t_m < 36$ s。据此,对工业规模20 t生物反应器进行了理性设计,并通过CFD方法对设计方案进行验证。结果表明:设计的反应器 k_{La} 大于 0.236 s⁻¹,且混合时间小于36 s,氧传递和混合性能均达到设计要求,能满足诱导型大肠杆菌高密度发酵过程的需求。

2019年10期 v. 47;No. 368 63-68页 [查看摘要][在线阅读][下载 1767K]

[下载次数: 369] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 4] |[阅读次数: 0]

反应工程

尿素醇解制备碳酸乙烯酯的动力学研究

林勇刚;杨座国;

采用氧化锌作为催化剂,利用尿素和乙二醇反应生成碳酸乙烯酯,对反应温度、反应时间、催化剂用量等影响因素进行了考察。研究发现,最佳反应温度为150℃,最佳反应时间为3 h,最佳催化剂用量(质量分数)为5.0%时,在该条件下,反应率可达89.9%。反应过程中尿素选择性较高,为98%,副产物较少。通过对反应的动力学研究,排除外扩散影响,尿素反应级数为2级反应,表观活化能为33.86 kJ/mol,指前因子为 1.53×10^5 。

2019年10期 v. 47;No. 368 69-72页 [查看摘要][在线阅读][下载 883K]

[下载次数: 442] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 1] |[阅读次数: 0]

干煤粉气化工工艺煤粉流量调节阀数值模拟

明友;陆海峰;王渭;陈凤官;陈美华;

高压粉煤流量调节阀是在煤气化工工艺装置中用于调节氧-煤比的关键设备。利用计算颗粒流体动力学(CPFD)方法对带有稳流管的高压粉煤流量调节阀在100%和16%开度下的工况进行模拟,重点考察了沿程压力、沿程颗粒速度、沿程颗粒质量浓度等流动特性参数的变化。结果表明:气固两相流经过调节阀一定距离后达到稳定流动,稳定流动下100%和16%开度下颗粒平均速度分别为8.6.6 m/s,颗粒平均质量浓度分别为250,240 kg/m³;基于阀门出口压力、颗粒速度和颗粒质量浓度分布特性的分析,建议稳流管段至少为500 mm以确保气固两相流动充分发展。研究结果对高压粉煤流量调节阀的设计和控制在一定的参考价值。

2019年10期 v. 47;No. 368 73-78页 [查看摘要][在线阅读][下载 2131K]

[下载次数: 141] [[网刊下载次数: 0] [[引用频次: 0] [[阅读次数: 0]

2020年《化学工程》征订启事

<正>《化学工程》于1972年创刊,月刊,国内外公开发刊。现由中国国际图书贸易集团有限公司代理对外发行,发行代号:M4814。

《化学工程》是国家科技部中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊),中文核心期刊、中国科学引文数据库文献源期刊和RCCSE中国核心学术期刊。期刊发表的论文被国际著名索引系统CA、荷兰Scopus、美国乌利希期刊指南、俄罗斯文摘杂志、《日本科学技术振兴机构中国文献数据库》(JST)等引用,在国内被“中国化学化工文摘”、“中国知网CNKI系

2019年10期 v. 47;No. 368 79页 [查看摘要][在线阅读][下载 309K]

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

下载本期数据