



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

MRC工艺中混合冷剂设计参数与配比的优化

杨鑫磊;范代娣;员汝娜;张旭;巨建鹏;李稳宏;

为了降低天然气液化厂冷剂用量以达到节能降耗的目的,文中通过响应面分析法对中、高压制冷剂的运行工艺参数进行优化,在此基础上,采用Aspen HYSYS软件中的序贯二次程序法对冷剂配比进行了优化,得到了冷剂的最佳工艺参数和最优混合冷剂配比。结果表明:冷剂的最佳工艺参数为中压冷剂压力1 890 k Pa,高压冷剂压力3 800 k Pa,中压冷剂温度36℃,高压冷剂温度36℃,预测的最小单位能耗为391.104 k W·h/t,并通过现场实际生产验证了其可靠性。最优的冷剂摩尔配比为:N₂ 27.0%,CH₄ 425.0%,C₂H₆ 432.4%,C₃H₈ 818.7%,i-C₄H₁₀ (12) 16.9%。在混合冷剂最优条件下,天然气液化装置中冷量利用率提高16.56%,冷剂循环量较优化前降低12.86%,生产每t液化天然气能耗降低7.61%。

2018年01期 v. 46;No. 347 1-6+20页 [查看摘要][在线阅读][下载 1152K]

[下载次数: 252] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 9] |[阅读次数: 0]

生物化工

虾青素微胶囊制备工艺的研究

邢向英;李玉宽;董庆霖;郭慧雄;杜延;董荣真;

天然虾青素是一种抗氧化性极强的脂溶性类胡萝卜素,如何将其制备成性能稳定的水溶性微胶囊是虾青素应用研究的热点。文中研究发现β-环糊精和蔗糖脂肪酸酯是虾青素微胶囊制备的良好壁材,与单独使用相比,二者作为复合壁材使用时能显著提高包埋虾青素的稳定性,并且加入络合剂乙二胺四乙酸(EDTA)后虾青素稳定性进一步提高。在单因素实验基础上,采用Box-Behnken响应面法对虾青素微胶囊制备工艺参数进行了优化,得出最佳的合成工艺条件为:β-环糊精用量(质量分数)9.95%,蔗糖脂肪酸酯用量6.19%,EDTA用量82.09 μmol/L。在此条件下虾青素的保留率达到86.90%,比优化前提高了10.7%。因此复合壁材β-环糊精和蔗糖脂肪酸酯并添加EDTA可用于制备高稳定性的虾青素微胶囊。

2018年01期 v. 46;No. 347 7-11+26页 [查看摘要][在线阅读][下载 1270K]

[下载次数: 771] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 3] |[阅读次数: 0]

环境化工

锅炉酸洗废水一体化处理工艺应用研究

岳增刚;

锅炉酸洗废水是电厂在生产过程中必然会产生的一类废水。由于锅炉酸洗废水的pH值偏低,COD偏高,悬浮物含量偏高等,造成酸洗废水处理成本较高,从而对电厂的日常运行造成一定的影响。文中以山东某电厂的锅炉酸洗废水为研究对象,采用组合法对该厂的锅炉酸洗废水进行处理,在经过氧化、酸碱调节/絮凝、过滤后,降低该废水的COD、悬浮物等指标,使锅炉酸洗废水达到排放标准。这有助于及时清理锅炉酸洗后产生的废弃物,保障锅炉酸洗工艺的正常进行,进而保障电厂的正常生产过程。

2018年01期 v. 46;No. 347 12-14页 [查看摘要][在线阅读][下载 872K]

[下载次数: 225] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 4] |[阅读次数: 0]

传质过程及设备

不同轻重比例的十字旋阀塔板压降的实验研究

张秋香;赵艳艳;赵培;

在直径为1 000 mm、板间距600 mm、内置4块塔板的不锈钢圆塔中,以空气-水为介质,对十字旋阀塔板的压降进行了实验研究。在相同开孔率15.52%下,考察了3个液流强度和3个堰高条件下,对不同轻重比例(100%,86%,70%,50%,0)十字旋阀塔板压降的影响。结果表明:相同液流强度和堰高条件下,不同轻重比例塔板压降的关系是0>50%>70%>86%>100%;相同轻重比例和堰高条件下,液流强度越大,塔板压降越大;相同轻重比例和液流强度条件下,堰高越大,塔板压降越大;这3种因素导致的塔板压降差异均随着阀孔动能因子F₀的增大而逐渐缩小。

2018年01期 v. 46;No. 347 15-20页 [查看摘要][在线阅读][下载 1639K]

[下载次数: 75] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 4] |[阅读次数: 0]

单环流反应隔离壁蒸馏塔的设计与控制

马超;吴晨露;

提出了一种单环流反应隔离壁蒸馏塔,基于合成乙酸甲酯的酯化反应,以全年总投资(TAC)为目标函数,设计了最优的单环流反应隔离壁蒸馏塔结构,采用两点温度控制策略研究了单环流反应隔离壁蒸馏塔的动态性能。结果表明:相比于外部环流反应蒸馏塔,单环流反应隔离壁蒸馏塔的设备投资费用降低了0.63%,操作费用降低了11.62%,TAC减少了7.86%。对于进料流量以及进料组分的扰动影响,两点温度控制能够使得产品浓度能够在很短的时间内恢复到误差允许范围内的稳定值,表明该控制策略能够有效应对进料流量以及进料组分的扰动。

2018年01期 v. 46;No. 347 21-26页 [查看摘要][在线阅读][下载 1389K]

[下载次数: 105] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 5] |[阅读次数: 0]

气体分馏装置双塔流程可行性探讨

张继东;孟硕;张海滨;卢迪;

通过查阅文献获取国内16种气体分馏装置的原料组成,利用Aspen HYSYS进行装置全流程模拟计算,对文献所提出的气体分馏装置双塔流程可行性进行进一步的验证和探讨,验证了文献中结论的准确性,但是其忽略了原料中水质量分数对双塔流程中产品的质量的影响,通过分析发现,原料中的水质量分数对于双塔流程的产品质量影响非常关键,仅当原料中水质量分数小于20 mg/kg时,双塔流程方可适用。鉴于双塔流程对于原料中的C₂及水质量分数要求苛刻,取消脱乙烷塔后,对产品的质量缺乏有效的调节手段,因此,在实际中,气体分馏装置不宜采用的双塔流程运行和改造。

2018年01期 v. 46;No. 347 27-30页 [查看摘要][在线阅读][下载 1037K]

[下载次数: 128] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 3] |[阅读次数: 0]

传热过程及设备

新型规整填料换热器传热的理论与实验研究

倪春丽;王一平;黄群武;

提出了一种用于制冷供暖的新型规整填料室外换热器。基于Pope传热传质数学模型,构建了新型换热器的三维数学模型,并对其进行了实验验证。用水作为热泵系统模拟工质,考察了该换热器在干填料状态下的传热性能,并通过喷淋水辅助的方法提升换热器的换热效果。在华北夏季的真实工况下,考察了包括工作介质温度、空气流量、喷淋水量、空气温度及湿度等一系列因素对实验系统传热性能的影响。实验确定了该新型换热器能在较宽的工质温度范围内保持较稳定的总传热系数,传热速率随喷淋水量及空气流量的增大而增大。综合考虑确定了0.588 L/(m²·s)的最优喷淋密度。不同空气条件下的传热实验结果表明,较低空气湿度更有利于夏季喷淋水辅助的传热过程。

化工热力学

变温热源的有机朗肯循环性能分析

王朴方;

研究用于变温热源(烟气余热)动力回收的有机朗肯循环。考察了6种候选有机物质和不同循环形式(如有无过热、有无回热)。系统净功、热效率、效率作为热力学指标,换热总能效(U_A),透平尺寸因数(S_P),透平等熵容积流速比($V_{(FR)}$)可大概反映系统尺寸和造价,作为技术经济性指标。采用Matlab编程,以最大净功为目标对循环进行了热力学优化和分析,并对最大净功下系统的经济性做了初步分析。结果表明:采用回热的循环输出更高净功。苯的简单循环输出最大净功,137.14 k W;庚烷的回热循环输出最大净功,156.71 k W。从技术经济性分析,在最大净输出功下,回热循环 U_A 和 $V_{(FR)}$ 更小,SP差别不大。

2018年01期 v. 46;No. 347 37-42页 [查看摘要][在线阅读][下载 1807K]
[下载次数: 181] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 6] [阅读次数: 0]

邻碘苯胺与对碘苯胺固液相图测定及数据关联

许奎;朱静;刘博文;李天祥;

用步冷曲线法测定了邻碘苯胺与对碘苯胺二元混合体系不同组成的凝固点,得到了邻碘苯胺与对碘苯胺二元系固液平衡相图,用理想固液平衡模型对实验数据进行了关联。结果表明:邻碘苯胺与对碘苯胺二元系固液平衡相图为简单低共熔固液相图,其低共熔点温度为298.56 K,共熔点的邻碘苯胺的摩尔分数为0.497 6。理想溶液模型计算值与实验值的平均相对偏差是0.17%,最大相对偏差是0.58%,说明该物系符合理想溶液模型。用该模型计算的邻碘苯胺的熔化焓为1.976 1 k J/mol,对碘苯胺的熔化焓为1.579 5 k J/mol。

2018年01期 v. 46;No. 347 43-45页 [查看摘要][在线阅读][下载 1066K]
[下载次数: 144] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 4] [阅读次数: 0]

化工流体力学

烟气轮机叶顶隙中气相运动规律的模拟

张笑笑;陈帅甫;王建军;潘静娜;

针对烟气轮机催化剂结垢问题,采用可压缩流体的标准 $k-\epsilon$ 湍流模型,对烟气在烟机叶顶隙的气相运动规律进行研究。研究表明:静叶内,间隙流压能、热能的下降量以及烟气速度的提高量都要比主流小;动叶内,主流因为做功,速度不断减小,间隙流受主流的影响烟气速度先增大后减小;静叶叶顶隙存在回流,靠近叶片处烟气速度减小,催化剂颗粒容易沉积;动叶叶顶隙出现了漩涡,叶尾处存在二次流,这些都容易造成催化剂颗粒的沉积;静叶叶顶隙与叶片对应的位置泄漏率不断增大,动叶叶顶隙与叶片对应的位置泄漏率不断减小。

2018年01期 v. 46;No. 347 46-50页 [查看摘要][在线阅读][下载 1757K]
[下载次数: 85] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 0] [阅读次数: 2]

反应工程

催化剂表面硅烷化改性对甲醇合成反应的影响

吴思操;顾松园;殷喜平;程振民;汪华林;

为了减少甲醇合成催化剂($CuO/ZnO/Al_2O_3$)载体 Al_2O_3 表面羟基与甲醇羟基形成氢键发生吸附,用 γ -(甲基丙烯酰氧)丙基三甲氧基硅烷偶联剂对催化剂进行改性,并用FTIR, SEM对改性催化剂的结构特征和形貌进行表征评价。结果表明: Al_2O_3 表面羟基与硅烷偶联剂发生缩合反应,实现了催化剂表面羟基的修饰改性;未经改性的氧化铝单体之间发生明显的团聚,而改性氧化铝颗粒之间聚集效应减弱;改性催化剂对甲醇、异丙醇和仲丁醇的吸附量明显少于未改性催化剂的吸附量。在固定床中考察催化剂改性对甲醇合成反应的影响,发现异丙醇和仲丁醇溶剂中改性催化剂的甲醇生成速率明显比未改性催化剂的甲醇生成速率快,气相甲醇条件下改性催化剂的甲醇合成速率是未改性催化剂的1.2倍。

2018年01期 v. 46;No. 347 51-55页 [查看摘要][在线阅读][下载 1761K]
[下载次数: 237] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 3] [阅读次数: 0]

无溶剂法烷基烯酮二聚体的制备及工艺改进

卢素敏;王玺督;朱峰;

以三乙胺和硬脂酰氯为原料,采用无溶剂法制备了烷基烯酮二聚体(AKD),为了避免蒸馏法回收过量三乙胺所带来的高能耗,提出了一种新的工艺对AKD后处理过程进行改进,反应产物在热过滤除去三乙胺盐酸盐后,在低温下过滤得到AKD,所得滤液循环使用。研究了不同参数对反应收率和AKD纯度的影响,最佳反应温度为60℃,反应时间为1.5 h。当三乙胺和硬脂酰氯的摩尔比 $R_{(TEA/STC)}>5$ 时,尽管首次采用新鲜原料时反应收率较低,但并不影响后续的循环反应收率,循环反应收率可达86%,而且较高的原料配比可使反应在较低的黏度下进行。多次的循环实验表明,采用文中所提出的方法,操作易于控制、能耗低、反应条件温和,值得进行工业推广。

2018年01期 v. 46;No. 347 56-60+72页 [查看摘要][在线阅读][下载 1831K]
[下载次数: 204] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 0] [阅读次数: 0]

过程模拟

利用Aspen Plus模拟工业MTBE装置

何古色;潘澍宇;李甜;

MTBE(甲基叔丁基醚)是一种提高汽油辛烷值的添加剂和化工原料。工业上要提高MTBE产量、减少装置能耗,就需要探索最优的操作条件。文中运用Fortran语言编写反应动力学程序,并嵌入Aspen Plus中来模拟复杂的工业MTBE装置,模拟结果与工业装置较好吻合。通过模拟结果分析了反应精馏塔的温度、组成分布和MTBE生成速率,同时考察改变工艺参数对产品MTBE纯度和异丁烯转化率的影响。优化后MTBE产品质量分数高达98.5%,异丁烯转化率为99.7%。

2018年01期 v. 46;No. 347 61-66页 [查看摘要][在线阅读][下载 1346K]
[下载次数: 1173] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 3] [阅读次数: 1]

煤焦油加氢预处理模拟及其换热网络优化

齐君;陈建玉;张洪建;范飞;李鹏飞;石志强;肖剑;

根据某煤焦油加氢装置中原料预处理单元的工艺流程,采用Aspen Plus软件对该单元进行流程模拟。经过模拟,获得了减压塔塔板温度分布曲线及流程工艺参数,与工厂实际生产参数基本相符,表明对该单元的流程模拟可真实反应装置的运行工况,为后续流程节能优化奠定了基础。在此基础上,利用夹点技术对预处理单元换热网络进行分析,发现减压塔塔底油的大量高温位热量和减一中的大量低温余热均未得到合理利用。对其进行优化改造后,原料油换热终温由原来的251.1℃提高到264.1℃,提高了13℃,合理利用了工艺物流高温位热量,降低了减压加热炉负荷,年可节省燃料气 $37.76 \times 10^4 m^3$,自产蒸汽减少684 kg/h;充分回收利用低温位热量达 $75.35 \times 10^5 k J/h$;通过改造降低了能耗,年累计增加效益约195.9万元。

2018年01期 v. 46;No. 347 67-72页 [查看摘要][在线阅读][下载 1419K]
[下载次数: 263] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 3] [阅读次数: 0]

化工过程控制

石油平台生产水排污在线监测系统研发与应用

徐栋;杨敏;周寅;胡斌;刘祥宇;

某项目组于2016年在渤海某油田率先搭建了一套基于紫外荧光法的水中油在线监测系统,获取了稳定的数据资料。文中以实例分析和曲线拟合等方式,对该系统的技术应用情况和所获数据质量开展评价,研究总结了基于紫外荧光法的水中油在线监测设备在实际应用中的经验和问题,认为其性能稳定,数据准确,可以推广应用于海上石油平台。文中取得的成果为该系今后进一步的数据校验和升级改造提供了参考依据。

2018年01期 v. 46;No. 347 73-78页 [查看摘要][在线阅读][下载 1289K]
[下载次数: 158] [网刊下载次数: 0] [引用频次: 5] [阅读次数: 0]

2018年《化学工程》征订启事

<正>《化学工程》于1972年创刊,月刊,国内外公开发行。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

2018年01期 v. 46;No. 347 4页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 585K\]](#)

[\[下载次数: 18\]](#) [\[\[网刊下载次数: 0\]](#) [\[\[引用频次: 0\]](#) [\[\[阅读次数: 0\]](#)

[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