



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

2022年09期目次

### 生物化工

#### 伊曲茶碱在两种混合溶剂中的固液相平衡

刘超;杨骊承;刘婷;张容容;刘建芳;

伊曲茶碱是一种口服有效的抗帕金森药物,通过固液相平衡实验为伊曲茶碱结晶动力学研究及结晶工艺的设计、优化提供参考数据。采用动态法,在283.15—323.15 K、常压下,测定了伊曲茶碱在2种二元混合溶剂(乙醇+乙酸乙酯、甲基乙基酮)中的溶解度;用Apelblat方程、 $\lambda h$ 方程对溶解度数据进行拟合;通过Van't Hoff方程计算2种溶剂体系的溶解焓、溶解熵以及吉布斯自由能。结果表明:伊曲茶碱的溶解度与温度以及乙醇的摩尔分数有关。伊曲茶碱在不同摩尔分数混合溶剂中的溶解度随着温度的升高而逐渐增加;同一温度下,其在所处的溶剂体系中的溶解度随着乙醇摩尔分数的增加而减小。Apelblat方程关联结果优于 $\lambda h$ 方程,能更好地拟合溶解度数据。伊曲茶碱溶解过程是吸热的,熵增的,溶解焓是溶解过程中溶解吉布斯自由能的主要贡献者。

2022年09期 v. 50;No. 403 1-5+22页 [查看摘要][在线阅读][下载 279K]

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

### 综合信息

#### 全球金融风险下石油化工行业财务绩效评价分析——评《石油化工经济活动分析》

沈新晨;

<正>能源是社会经济发展不可或缺的重要基础。作为重要基础产业的石油化工行业是国民经济发展、社会生产生活稳定的重要支柱,石油资源广泛应用于各行各业各个领域,经济总量巨大。随着全球金融风险初露萌芽,以及我国经济增速的放缓,国际油价的波动、工业产品市场低迷,对石油化工行业造成巨大的压力。同时国家产业结构的发展转型升级,以及对环境污染的控制,也对高污染及产能过剩的石油化工行业带来相应的影响,

2022年09期 v. 50;No. 403 2-3页 [查看摘要][在线阅读][下载 679K]

[下载次数: 846 ] |[网刊下载次数: 0 ] |[引用频次: 6 ] |[阅读次数: 0 ]

#### 工业废水处理及再生利用技术新进展——评《工业废水处理及再生利用》

周寅飞;

<正>科学的发展、技术的创新推动了工业现代化的迅猛发展,随之而来的是工业污水产出量与排放量的剧增。如不对工业废水进行有效处理后再排放,并尽可能更多地实现工业废水的再生利用,就会对自然环境、水资源环境等造成巨大的污染,并威胁到人们的身体健康。新形势下,国家、政府及社会、公众已经意识到工业废水处理及再生利用的必要性,加强工业废水的处理,降低工业废水的污染含量、实现工业废水的循环利用,已经成为新时代工业发展及环境保护的必然选择。

2022年09期 v. 50;No. 403 4页 [查看摘要][在线阅读][下载 684K]

[下载次数: 611 ] |[网刊下载次数: 0 ] |[引用频次: 3 ] |[阅读次数: 0 ]

#### 生物化学视角下体育运动训练教学改革——评《运动生物化学》

刘磊;

<正>新时代的体育领域高度发达,运动生物化学随处可见,运动生物化学知识处处可用,表现出巨大的潜力。运动生物化学作为生物化学的一个分支,是体育科学的重要基础性学科,是人类生存精神的物化展示,与其他生物化学既有共通点、又有差异性。运动生物化学在体育运动训练教学中研究的重要课程之一就是如何制订科学的训练计划、选择合适的训练方法,从而在完成高质量训练教学的同时加快机体的恢复,提高运动能力、促进身体健康、增强体质。

2022年09期 v. 50;No. 403 5页 [查看摘要][在线阅读][下载 677K]

[下载次数: 149 ] |[网刊下载次数: 0 ] |[引用频次: 0 ] |[阅读次数: 0 ]

#### 三维激光扫描测量技术在油气开采地形测量中的应用

杨洋;

<正>人类的文明火种历经世纪的考验,从高举的木头火把到炼钢炉里的澎湃火光,延续的汹涌炙热是人类发出的最有力的呐喊,随着社会形态从刀耕火种向工业时代的迈进,石油作为社会生产的重要物质资源登上历史舞台。开采的原油通过蒸馏、裂化、焦化 and 催化重整等方式加工后产生汽油、喷气燃料、煤油、柴油、燃料油、润滑油、石油蜡、石油沥青、石油焦和各种石油化工原料,这些石油化工产品充斥者我们的生活。石油更是推动国民经济发展、科学技术进步的重要战略物资,所以又有工业血液的美称。

2022年09期 v. 50;No. 403 79页 [查看摘要][在线阅读][下载 650K]

[下载次数: 101 ] |[网刊下载次数: 0 ] |[引用频次: 2 ] |[阅读次数: 0 ]

#### 化工企业合同法律风险防控体系建设

陈志军;

<正>近年来,得益于经济全球化与科技全球化的双重推进,国内传统工业的发展发生了翻天覆地的巨大变化,其不但表现在生产技术和生产模式的升级与优化等方面,亦展现在日益增多的国内外合作与贸易往来之中。其中,化工行业及相关企业作为现代工业社会中的核心原材料产业,担负了整合上游开采厂商、支撑下游精细制造产业的重要任务,而这也为化学工程领域注入了进一步发展的新鲜活力。在上述发展背景下,为进一步提高国内化工行业的发展水平,各大企业、厂商纷纷实行了若干转型、升级和优化方案,

2022年09期 v. 50;No. 403 80-81页 [查看摘要][在线阅读][下载 666K]

[下载次数: 196 ] |[网刊下载次数: 0 ] |[引用频次: 1 ] |[阅读次数: 0 ]

#### PLC自动化控制系统在化工行业生产过程中的应用

王晓娟;

<正>在新时代化工行业生产的发展背景下,人们对于化工行业的自动化控制系统提出了更多方面的要求,以满足更为精细、安全的化工行业生产。尤其是PLC自动化控制系统在化工行业生产中的应用,不但能够解决化工行业自动化控制领域的设备维护问题和设备普遍性缺点等,还能够替代一系列的化工生产仪器设备,极大地提高了化工行业的生产能力。但是,受目前化工行业自身生产技术发展等多方位因素的约束与限制,PLC自动化控制系统在化工行业生产中的应用还欠缺一些数据方面的功能。

2022年09期 v. 50;No. 403 82页 [查看摘要][在线阅读][下载 655K]

[下载次数: 484 ] |[网刊下载次数: 0 ] |[引用频次: 11 ] |[阅读次数: 0 ]

### 环境化工

#### 壳聚糖-(D-氨基葡萄糖甲基)苯甲醛缓蚀性能的研究

邵松伟;杨武魁;朱勇吉;独新平;

以D(+)-氨基葡萄糖盐酸盐和对苯二甲醛为原料合成(D-氨基葡萄糖甲基)苯甲醛(Sch),再以壳聚糖为原料对(D-氨基葡萄糖甲基)苯甲醛进行改性,制备性能优异的壳聚糖-(D-氨基葡萄糖甲基)苯甲醛(CS-Sch)缓蚀剂。利用红外光谱仪对CS-Sch和Sch的结构进行表征,利用电化学测试法对CS-Sch和Sch的缓蚀性能进行比较,当CS-Sch和Sch质量浓度为400 mg/L,温度为303 K时,缓蚀率分别为90.1%和80.5%。利用失重法研究了碳钢的腐蚀程度,结果表明:碳钢腐蚀速率随CS-Sch质量浓度增大而减小,随温度

升高而增大。采用SEM探究CS-Sch在1 mol/L HCl中对碳钢腐蚀的影响以及其缓蚀机理。实验发现：CS-Sch在1 mol/L HCl溶液中碳钢表面的吸附模型契合Langmuir吸附等温模型，其主要以化学吸附为主。CS-Sch合成的原料简单环保，是一种绿色无污染的环保型缓蚀剂。

2022年09期 v. 50;No. 403 6-11页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 423K\]](#)

[\[下载次数: 161\]](#) [\[网刊下载次数: 0\]](#) [\[引用频次: 1\]](#) [\[阅读次数: 0\]](#)

## 过程强化

### 加热方式对甲醇蒸汽重整特性的影响

王强;任衍伦;况晓刚;张莉;

为了进一步提升重整器的热效率和启动特性,设计了一种紧凑型内部加热管式反应器用于甲醇蒸汽重整现场制氢。对比研究了内外2种加热方式对反应器启动性能、床层温度分布、甲醇转化率和反应器热效率的影响。结果表明:与外部加热相比,内部加热仅需8%的加热功率即可达到反应温度,且启动时间减少了46.2%。内部加热时由反应导致的温差,以及反应温度和空速对床层温度分布的影响均小于外部加热,甲醇转化率优于外部加热。反应器热效率随着反应温度的增大略微减小,但随着空速的增大而增大。当空速为4 000 mL/(g·h)时,采用内部加热的反应器热效率为75.4%,为外部加热的2.2倍,甲醇转化率比外部加热时提升7.2%。该内部加热反应器可用于调节电网负荷的分布式制氢场合。

2022年09期 v. 50;No. 403 12-16页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 514K\]](#)

[\[下载次数: 206\]](#) [\[网刊下载次数: 0\]](#) [\[引用频次: 0\]](#) [\[阅读次数: 0\]](#)

## 材料科学

### 纳米铜碳/海藻酸钠复合水凝胶的制备及性能

宗平;李之勇;张敏;白煜;连崑;李超;

以吸附了硫酸铜的天然棉纤维为原料,高温热解制备纳米铜碳复合材料(NCCC),并利用原位释放法以二价钙离子为交联剂制备出纳米铜碳复合材料/海藻酸钠(NCCC/SA)复合水凝胶,来缓释抑藻材料NCCC。调节CaCO<sub>3</sub>/SA的质量比,考察海藻酸钠水凝胶的力学性能、溶胀和降解性能来优选凝胶载体。调节NCCC/SA质量比,考察NCCC/SA复合水凝胶力学性能、溶胀和降解性能。NCCC/SA质量比越大,复合水凝胶的力学性能越差,但其溶胀和降解性能几乎没有影响。为了应对动态水环境的使用要求,最终选用CaCO<sub>3</sub>/SA的质量比为18.18%的海藻酸钠水凝胶为载体,NCCC/SA质量比为2:1来制备复合水凝胶,并模拟NCCC的缓释,为NCCC应用于抑藻的研究奠定了理论基础。

2022年09期 v. 50;No. 403 17-22页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 427K\]](#)

[\[下载次数: 716\]](#) [\[网刊下载次数: 0\]](#) [\[引用频次: 1\]](#) [\[阅读次数: 2\]](#)

## 传质过程及设备

### 机器学习在化学工程中应用研究的若干进展

程全中;谭博仁;王勇;齐涛;

随着计算机算力的提高与数学算法的不断突破,机器学习作为一种科学研究方法逐渐在化学工程中的过程优化、故障诊断等领域得到了应用,了解机器学习在化工中的研究进展对拓展化工领域的科研方法,改变传统的科研范式有较大意义。文章通过综述机器学习在萃取、精馏等单元操作中的应用场景及其使用的算法,归纳出化工数据用于机器学习的优势和劣势,提出采用机器学习模型对复杂多维非线性关系进行预测和对生产过程进行整体优化,是提高生产连续化和自动化水平的重要手段和方向。最后对机器学习应用于化工中其他领域(如计算流体力学、系统工程等)进行了展望。

2022年09期 v. 50;No. 403 23-29页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 175K\]](#)

[\[下载次数: 964\]](#) [\[网刊下载次数: 0\]](#) [\[引用频次: 5\]](#) [\[阅读次数: 1\]](#)

### NaOH改性活性白土对低浓度氨氮的吸附研究

陈徐庆;唐玉朝;伍昌年;黄显怀;薛莉婷;王品之;王坤;刘俊;张彬彬;

以NaOH溶液对活性白土进行改性,研究改性白土对低浓度氨氮的吸附性能。使用扫描电镜、傅里叶红外光谱、Zeta电位对吸附剂的表征结构进行分析。考察了pH、投加量、接触时间对氨氮去除率的影响,研究了改性吸附剂对氨氮的吸附动力学、热力学、吸附等温线的特性,并对吸附机理进行探讨。结果表明:改性白土对氨氮的吸附符合准二级动力学模型。Langmuir吸附等温线模型能更好拟合改性白土吸附行为,拟合后的最大吸附量为5.463 2 mg/g。改性后白土表面明显变得粗糙,孔径减小,氨氮吸附容量得到提升。当pH值为9.0,吸附剂投加量为2.5 g/L,吸附时间为2 h时效果最好,平衡时氨氮的吸附容量为5.213 8 mg/g,去除率约为24%。傅里叶光谱表征了改性后的白土含有一OH,吸附后白土内部存在NH<sup>+</sup><sub>4</sub>。

2022年09期 v. 50;No. 403 30-36页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 428K\]](#)

[\[下载次数: 369\]](#) [\[网刊下载次数: 0\]](#) [\[引用频次: 5\]](#) [\[阅读次数: 0\]](#)

## 传热过程及设备

### CO<sub>2</sub>混合工质热力学模型及冷却换热特性的研究

丁夏杰;陶乐仁;虞中旸;张苏韩;

为了深入研究CO<sub>2</sub>混合工质系统性能和换热特性,首先通过空气源热泵热水系统热力学模型对多种CO<sub>2</sub>混合工质进行了筛选计算,结果表明:随着混合制冷剂质量分数增大时,只有R41混合工质的系统最优COP呈上升趋势,最大提高了12.81%,而压力最大降低了23.35%,证明其适合与CO<sub>2</sub>混合。另外,CO<sub>2</sub>/R41空气源热泵系统中蒸发器的■损失最大。之后对不同入口压力、雷诺数和混合物组分下,CO<sub>2</sub>/R41圆管内冷却换热过程进行了数值研究,分析了各参数对换热系数的影响机理。随着R41组分的含量增大,换热系数极值点向高温段移动,并且换热系数最大值也会随之减小。当CO<sub>2</sub>/R41的混合质量比为0.5/0.5时,与纯CO<sub>2</sub>工质相比,平均换热系数降低了8.78%。

2022年09期 v. 50;No. 403 37-42页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 528K\]](#)

[\[下载次数: 225\]](#) [\[网刊下载次数: 0\]](#) [\[引用频次: 4\]](#) [\[阅读次数: 0\]](#)

### 基于沸腾冷却的动力电池热管理仿真研究

李小青;陈善飞;

为改善锂离子动力电池的散热能力,文中针对动力电池组提出了基于一种相变材料的新型热管理系统,建立电化学热模型,研究动力电池在不同工况下的温度分布。使用液态丙烷作为冷却剂,利用其沸腾蒸发吸收电池产生的热量,并分析液态丙烷的浸没高度对电池组散热性能的影响。仿真结果表明:基于液态丙烷热管理系统能够在高温和连续充放电循环下对电池温度进行良好的冷却控制,在常温环境中,以7.5 C的高倍率充放电,仿真600 s时电池的最高温度保持在40℃以下;丙烷浸没电池高度越高,电池最高温度越低。用饱和和液态丙烷浸没电池高度的30%时,在低饱和压力下可使电池温度保持在34℃以下。

2022年09期 v. 50;No. 403 43-47+62页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 835K\]](#)

[\[下载次数: 471\]](#) [\[网刊下载次数: 0\]](#) [\[引用频次: 2\]](#) [\[阅读次数: 0\]](#)

## 化工热力学

### 跨临界CO<sub>2</sub>空气源热泵系统运行性能研究

申长春;刘业凤;胡继伟;王雨晴;张华;

搭建一套跨临界CO<sub>2</sub>空气源热泵系统,研究在不同压缩机运行频率以及排气压力下循环系统的热力性能,通过实验对比分析频率和排气压力对吸气压力、等熵效率、压缩机功耗、排气温度、CO<sub>2</sub>质量流量、系统制热量以及制热性能系数COP的影响。结果表明:排气压力不变时,只有吸气压力随着频率的上升而下降,排气温度、CO<sub>2</sub>质量流量、系统制热量和压缩机功耗都随之增加。系统COP随着排气压力的增加先上升再下降,随着压缩机频率升高,系统COP减小,最优排气压力升高,在最优排气压力下,系统的COP达到峰值。当压缩机运行频率为80 Hz,排气压力为8.4MPa时,此时最优等熵效率约为0.9,系统COP达到峰值为3.64。

2022年09期 v. 50;No. 403 48-52+62页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 395K\]](#)

[\[下载次数: 469\]](#) [\[网刊下载次数: 0\]](#) [\[引用频次: 1\]](#) [\[阅读次数: 0\]](#)

### HFO类工质立方型容积平移状态方程

张永旺;贾涛;

为了更加准确地描述制冷工质纯组分的热力学行为,文中通过拟合HFO类制冷工质的热物性实验数据,回归得到立方型容积平移状态方程的2个可调参数,并将方程的2个可调参数普遍化为关于临界压缩因子的函数。对计算结果进行了分析讨论,分析立方

型容积平移状态方程纯流体饱和和液相密度和高压液体密度的计算精度。研究表明：与原始的PR状态方程和SRK状态方程相比，立方型容积平移状态方程对饱和液相密度和单相液体密度改进显著。以R1234ze(E)为例，验证了文中所建立的立方型容积平移状态方程。VTPR状态方程计算饱和和液相密度的平均绝对相对偏差为1.42%，计算高压液相密度的平均绝对相对偏差为0.82%；VTSRK状态方程计算饱和和液相密度的平均绝对相对偏差分别为3.58%，计算高压液相密度的平均相对偏差为2.00%。

2022年09期 v. 50;No. 403 53-56+67页 [查看摘要][在线阅读][下载 357K]

[下载次数: 79] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

## 过程模拟

### 空温式气化器管内LNG流动沸腾模拟研究

时国华;蒋可;周文博;王子昂;

基于FLUENT软件模拟研究LNG在空温式气化器翅片管内的流动沸腾传热特性，采用VOF多相流模型捕捉管内气液两相区的流型，结合管内对流传热系数变化分析不同流型对气化能力的影响，研究翅片管管内流动沸腾传热的温度场和气化率分布。结果表明：LNG在翅片管内的流动沸腾过程依次出现泡状流、弹状流、搅拌状流3种流型；管内流体与管外空气的换热存在滞后效应，沿管长方向流体的热量增加。气化过程中，管内不同流型对应的局部传热系数不同，近壁面滑移气泡的数量对管内换热有较强的促进作用。局部传热系数与气相体积分数呈倒U型关系，当气相体积分数为0.45时，局部传热系数最大。

2022年09期 v. 50;No. 403 57-62页 [查看摘要][在线阅读][下载 759K]

[下载次数: 264] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 1] |[阅读次数: 1]

## 化工系统工程

### 跨临界CO<sub>2</sub>双级压缩制冷系统性能实验研究

杨玉麒;张良;焦兴蓉;

自然工质CO<sub>2</sub>作为制冷剂，替代氨和氟利昂在低温冷库制冷领域受到关注。针对现阶段CO<sub>2</sub>制冷系统，其低蒸发温度范围内实验研究较少的问题，搭建了跨临界CO<sub>2</sub>双级压缩两级节流制冷系统实验台，通过改变冷凝压力、低压级电子膨胀阀开度、室内温度，研究制冷系统制冷量和COP的变化趋势。研究发现：当冷凝压力为8.5 MPa时，制冷系统性能变化明显，随着低压电子膨胀阀开度从50%变化至100%，系统的制冷量增幅17.89%，COP增幅9.7%。随着室内温度从-34℃变化至-20℃，系统的制冷量增幅44.28%，COP增幅33.33%。在低蒸发温度范围内，合理选取系统运行工况对提升系统性能有重要作用。

2022年09期 v. 50;No. 403 63-67页 [查看摘要][在线阅读][下载 399K]

[下载次数: 425] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 2] |[阅读次数: 0]

## 化工工艺

### 干燥预处理联合湿法纯化氟化铝残渣工艺研究

李婷婷;艾怡君;夏举佩;

以氟硅酸与氢氧化铝制备氟化铝过程中产生的残渣(简称硅渣)为研究对象，为解决目前由该渣打入磷石膏这种处理方式所带来的影响，实现固废资源化利用，首先对其采用直接湿法纯化处理，发现效果差，然后结合对硅渣微观形貌的分析，提出干燥预处理与湿法联合纯化工艺。在单因素实验的基础上，通过响应曲面法对硅渣的纯化工艺条件进行优化。结果表明，在酸用量为1.0倍、搅拌速度为300 r/min、反应时间为110 min、反应温度为78℃及液固比为3.5:1的条件下，残余铝质量分数低至0.039%，残余氟质量分数低至0.029%。借助XRD、TEM及EDS谱图等分析手段，确定硅渣的纯化工艺并解释硅渣干燥预处理后易于纯化的原理，分析硅渣纯化前后的物相组成，为硅渣的后续应用研究提供理论支撑。

2022年09期 v. 50;No. 403 68-73页 [查看摘要][在线阅读][下载 355K]

[下载次数: 131] |[网刊下载次数: 0] |[引用频次: 0] |[阅读次数: 0]

### 电石法生产PVA回收六塔及七塔技术改造

孙雪婷;欧阳志;

内蒙古某一公司回收车间回收六塔是原采用醋酸异丙酯作为共沸剂的共沸精馏塔，回收七塔为共沸剂回收塔，从来自上游的稀醋酸中分离和精制出醋酸。为降低回收六塔共沸剂循环量、回收七塔塔釜废水中共沸剂的含量及能耗，同时提高装置产能，现对回收六塔和回收七塔进行技术改造，将共沸剂更换为携带水能力更强的醋酸正丁酯，增加回收七塔塔釜再沸器，增加回收七塔塔顶回流，同时将回收六塔和回收七塔和普通筛板更换为高效导向筛板等。技术改造后，每单位醋酸产品的共沸剂循环量、共沸剂损耗量和蒸汽消耗量分别降低了66%、22%和35.5%；回收七塔塔釜废水中醋酸正丁酯质量分数低于 $5 \times 10^{-4}$ ，整体技改效果明显。

2022年09期 v. 50;No. 403 74-78页 [查看摘要][在线阅读][下载 171K]

[下载次数: 75] |[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