



**在线办公系统**

- 编辑办公系统
- 专家审稿系统
- 作者投稿系统



微信公众号

**在线期刊**

- ✧ EmailAlert(电子订阅)
- ✧ 摘要点击排行
- ✧ 最新目录
- ✧ 过刊浏览
- ✧ 高级检索
- ✧ 全文下载排行

**友情链接**

- ✧ 大连理工大学化工学院
- ✧ 天津大学化工学院
- ✧ 四川大学化学工程学院
- ✧ 华东理工大学
- ✧ 华南理工大学化学与化工学院
- ✧ 清华大学
- ✧ 北京化工大学化学工程学院
- ✧ 青岛科技大学化工学院
- ✧ 南京工业大学化学化工学院
- ✧ 郑州大学化工与能源学院
- ✧ 中国石油大学(北京)
- ✧ 常州大学
- ✧ 上海交通大学
- ✧ 西安交通大学化工学院
- ✧ 浙江工业大学化学工程学院
- ✧ 广西大学化学化工学院
- ✧ 哈尔滨工业大学化工学院
- ✧ 河北工业大学化工学院
- ✧ 上海大学
- ✧ 浙江大学化学工程与生物工程
- ✧ 中国知网

**本刊基本信息**

国际刊号: 1003-9015  
 国内刊号: 33-1141/TQ  
 主管单位: 国家教育部  
 主办单位: 浙江大学  
 主编: 陈纪忠  
 编委会主任委员: 姚善泾  
 编辑出版: 《高校化学工程学报》编辑部  
 地址: 杭州 浙江大学紫金港校区西区, 化学工程与生物工程学院(和苑1幢417)  
 邮编: 310058  
 电话: 0571-87961235  
 电子信箱: gzhq@zju.edu.cn  
 网址: gzhq.cbpt.cnki.net  
 国内发行: 《高校化学工程学报》编辑部  
 国外发行: 中国国际图书贸易集团有限公司(北京市海淀区车公庄西路35号, 邮编100048)

**访问量统计**

访问量: 790358

2003年06期目次

<p><b>有机投酸pK<sub>a</sub>和亲油性的定量结构-性质关系</b> 汪敏, 秦伟, 戴蔚元 化学萃取法是分离有机投酸稀溶液的重要方法之一, 投酸的酸性(pK<sub>a</sub>)和亲油性(logP)是影响萃取平衡的关键参数。利用QSFR(Quantitative Structure-Property Relationship)的研究方法, 对41种有机投酸的官阶分子连接性指数及其价指数进行了计算。根据线性相关性分析, 选择一阶分子连接性路径价指数<math>\epsilon_{1p}</math>作为表征投酸分子体积因素的参数, 同时, 将投酸分子中氧原子的数目<math>\omega</math>以及<math>\tau</math>常数<math>\sigma^*</math>作为表征投酸分子电性因素的参数, 分别建立了有机投酸pK<sub>a</sub>和logP的QSFR数学模型。该模型具有参数少、拟合精度高、预测性好的优点。 2003年06期 607-611页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 86k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 194 ] [网刊下载次数: 230 ] [引用频次: 8 ] [阅读次数: 491 ]</p>
<p><b>三聚氰酸、三聚氰酸二酰胺、三聚氰酸一酰胺在乙醇中溶解度</b> 任保群, 李晨, 李王, 赵江坤, 王福宏 用计算机在线检测的激光监视动态实验测得三聚氰酸、三聚氰酸二酰胺、三聚氰酸一酰胺在乙醇中的溶解度。用Agellblat等提出的溶解度方程对实验数据成功地进行了关联, 求得298.15K时三聚氰酸、三聚氰酸二酰胺、三聚氰酸一酰胺在乙醇中的表现溶解热, 它们分别为 81.252 kJmol<sup>-1</sup>、48.148 kJmol<sup>-1</sup>、54.838 kJmol<sup>-1</sup>。 2003年06期 612-615页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 68k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 614 ] [网刊下载次数: 347 ] [引用频次: 25 ] [阅读次数: 374 ]</p>
<p><b>基于电容层析成像和模糊模式识别的油气两相流型辨识新方法的研究</b> 邵晓萌, 黄志尧, 董海峰, 李海青 基于电容层析成像和模糊模式识别技术别提出了一种油气两相流型辨识的新方法。建立了12电极电容层析成像流型自动识别系统, 该系统利用Tikhonov正则化原理并结合SIRT(Simultaneous Reconstruction Techniques)算法进行图像重建。Tikhonov正则化原理用于克服图像重建过程中的不适定问题, SIRT算法用于提高最终重建图像的质量。根据流型的随机和模糊特性, 提出了一种根据管道断面重建图像进行流型辨识的模糊流型识别方法。研究结果表明, 提出的流型辨识新方法是有效的。对于层流态、核心流、环状流、均相流等流型, 流型辨识的准确率高于95%, 辨识一个流型所用的时间小于0.3秒。对于层流态, 流型辨识的准确率高于90%。 2003年06期 616-621页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 139k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 385 ] [网刊下载次数: 318 ] [引用频次: 50 ] [阅读次数: 420 ]</p>
<p><b>稀土复合吸附剂变压吸附混合气中乙炔的研究</b> 刘殿勤, 光辉, 梅华, 戴岳, 姚晓卿 采用以活性炭负载Cu(Ⅰ)的稀土复合吸附剂对混合气中C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>的分离进行了研究。实验测定了C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>单组分在稀土复合吸附剂上的吸附平衡, 考察了C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>混合体系在稀土复合吸附剂上的变压吸附性能以及O<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub>对C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>在稀土复合吸附剂上吸附性能的影响。实验结果表明, 稀土复合吸附剂具有很好的选择性和稳定的变压吸附性能, 具有工业应用价值。 2003年06期 622-626页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 35k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 299 ] [网刊下载次数: 349 ] [引用频次: 22 ] [阅读次数: 443 ]</p>
<p><b>充填式浮选柱二维返混特性的实验研究</b> 周鹏, 曾家武, 高长宝, 余国璋 以二维扩散模型为基础, 采用点源脉冲示踪法对开放式浮选柱和装有不同类型整理填料的充填式浮选柱内液相的轴向与径向返混进行了实验研究, 得到了各种填料内轴向和径向被克列准数与气相、液相表面雷诺数的关联式。通过比较发现, 在所填填料中, 装有250T或350T型填料的浮选柱不仅轴向返混最小, 而且径向返混最大, 最有利于提高回收率。另外, 对起泡剂的影响进行了实验研究, 发现起泡剂可以减小返混, 但当起泡剂浓度大于一定值时反而会增大径向返混。 2003年06期 627-631页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 173k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 76 ] [网刊下载次数: 236 ] [引用频次: 2 ] [阅读次数: 399 ]</p>
<p><b>降液管中水流的拒流现象研究</b> 黄雷雷, 俞晓梅, 李晋敏 对水流的接近工业规模的悬挂式自液封降液管进行了拒流试验。每个降液管宽度均为80mm, 液流堰长分别为600、550、500、450、400、350、300mm。对拒流现象发生前后的堰上液高与溢流强度的关系分别测定并进行了关联, 对预测临界溢流强度的经验公式作了修正。实验结果表明, 前人所预测的临界溢流强度值偏高, 在尚未达到临界值时即已发生拒流现象。 2003年06期 632-636页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 90k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 88 ] [网刊下载次数: 313 ] [引用频次: 2 ] [阅读次数: 453 ]</p>
<p><b>升华干燥过程的 损失分析</b> 刘永忠, 陈二强, 冯青 通过对物料在升华干燥过程中的热损失分析, 建立了升华干燥过程的热损失分析模型。结合升华干燥动力学模型和热损失分析模型, 以牛肉为冷冻干燥过程的模型物料, 计算了物料表面加热温度、干燥室压力和物料厚度等操作条件的变化对升华干燥过程损失的影响。计算结果表明, 随着干燥室压力的增大, 物料热损失减小, 随着物料表面加热温度的降低, 损失减小, 随着物料厚度的减小, 损失逐渐减小。在冷冻干燥过程中, 损失主要集中在升华干燥阶段, 在解析干燥阶段, 物料表面加热温度的升高不会引起损失的大幅增加。 2003年06期 637-642页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 86k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 239 ] [网刊下载次数: 192 ] [引用频次: 2 ] [阅读次数: 410 ]</p>
<p><b>旋流动力稳定性对传热影响的研究</b> 高翔, 翁仲央, 周幼松, 倪明工, 岑可法 旋流动力稳定性是影响旋流传热和流动性能的重要因素, 今提出了基于旋流稳定性基本判据的瑞利判据和失稳指标<math>\beta</math>, 分析旋流动力稳定性的影响因素及其对传热效果的影响作用。结果表明旋流强度、轴向分量速度和旋转流道的几何尺寸均会对旋流稳定性产生重要影响。随着旋流失稳指标<math>\beta</math>的提高传热系数明显增加, 对于<math>V=2.14ms^{-1}</math>的旋流, <math>\beta</math>由0增至500时传热系数提高100%以上。旋流动力稳定性的研究结果为旋流强化传热研究的深入提供重要的手段。 2003年06期 643-647页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 133k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 99 ] [网刊下载次数: 329 ] [引用频次: 4 ] [阅读次数: 408 ]</p>
<p><b>流化床压力波动多尺度多形特征</b> 赵晨兵, 阳永春 对流化床不同侧量位置的压力波动信号用Wavelet二阶小波在1°9尺度下进行分解, 并分别对分解的信号进行R/S分析。研究发现, 分解的信号可由多尺度方法得到较好的理解。1、2尺度下的细节信号只有一个明显的hurst指数H, 且H&lt;0.5, 表现为反持久性的更随机的特征, 说明1、2尺度下的细节信号主要反映了气流与颗粒之间的微尺度作用。3°9尺度下的细节信号都具有两个hurst指数H, 分别大于0.5和小于0.5, 表现为多形特征, H&lt;0.5代表了具有正持久性的气相相的运动, H&gt;0.5代表了具有反持久性的乳化的运动, 说明3°9尺度的细节信号反映了介尺度作用的乳化和气相相的相互作用。而9尺度下的细节信号只有一个hurst指数H, 且H&gt;0.5, 表现为正持久性, 说明9尺度下的细节信号主要反映了颗粒流体系统与外界边界之间的宏尺度作用。各尺度信号的能量分布表明, 压力波动信号主要体现在介尺度的乳化和气相相之间的相互作用。 2003年06期 648-654页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 187k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 425 ] [网刊下载次数: 308 ] [引用频次: 35 ] [阅读次数: 439 ]</p>
<p><b>酮催化己内酯开环聚合及表征</b> 齐耿耿, 孙建中, 周其云 通过酮催化聚合法, 在无溶剂条件下成功合成了聚ε-己内酯, 考察了聚合时间、温度、用量等对反应的影响。采用红外光谱、<sup>1</sup>H-NMR谱对聚ε-己内酯的结构进行了表征。实验表明, 相同酮量下, 聚ε己内酯的分子量先随聚合时间的延长而增大, 一定聚合时间后, 聚ε己内酯的分子量趋于定值。己内酯的转化率随聚合时间的延长而升高直至完全转化为聚ε己内酯。升高反应温度, 所得的聚ε己内酯分子量、转化率都会增大。当酮量不同时, 酮量越大, 最终得到的聚合物的分子量就越大。 2003年06期 656-659页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 181k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 490 ] [网刊下载次数: 392 ] [引用频次: 10 ] [阅读次数: 439 ]</p>
<p><b>操作变量改变对德士古渣油气化炉燃烧影响的研究</b> 贺阿特, 沈人杰, 冯青 采用综合模型对德士古渣油气化炉进行数值计算, 分别模拟了油-蒸汽混合物中水蒸气比例提高10%和20%以及氧气相对于渣油的比例提高5%和10%的情况下, 渣油在德士古气化炉燃烧室内的燃烧情况。计算的结果发现提高水蒸气比例将降低体系的温度, 但同时也降低转化率。氧气比例的提高将提高主产物在产物中的比例, 转化率增加, 但同时提高了燃烧室内的温度。 2003年06期 660-666页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 84k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 152 ] [网刊下载次数: 267 ] [引用频次: 4 ] [阅读次数: 401 ]</p>
<p><b>含甲醒废水的过氧化氢式氧化及其反应动力学</b> 杨波, 胡成生, 韦朝晖 在连续流釜式反应器中, 以过氧化氢为氧化剂, 辅以温度和压力, 研究了式氧化法处理甲醛模拟废水的工艺条件: 过氧化氢供氧量、水相液相需氧量的1/10时为宜, 160°180℃为甲醛式氧化的适宜温度范围; 甲醛初始浓度在400°1500mg/L范围内能保持较高的去除率。建立了该反应的指数型经验动力学模型方程, 得出基于甲醛和CO<sub>2</sub>的表现活化能分别是38.67kJmol<sup>-1</sup>和53.02kJmol<sup>-1</sup>。反应产物的紫外光谱分析表明中间产物甲酸的进一步氧化是甲醛彻底降解限速步骤。 2003年06期 667-672页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 95k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 716 ] [网刊下载次数: 453 ] [引用频次: 42 ] [阅读次数: 401 ]</p>
<p><b>硫酸铵分解矿反应机理探讨</b> 罗洪波, 蒋绍志, 钟本和, 张允相 以硫酸铵分解矿是一种新的P、F复肥生产方法, 硫酸铵分解矿有其特殊的反应机理。利用在线显微摄像与物化分析相结合, 可以很好地表征硫酸铵分解矿的反应机理。实验表明, 硫酸铵与矿在液固接触的界面区域进行反应, 反应区内有溶解、反应、结晶、复合等过程, 并伴随有晶型转变。反应生成的硫酸钙晶体覆盖反应粒子表面, 形成包膜层增大传质阻力。反应物质通过CaSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O晶膜的传递阻力是影响整个反应过程的重要因素。 2003年06期 673-678页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 299k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 293 ] [网刊下载次数: 282 ] [引用频次: 17 ] [阅读次数: 373 ]</p>
<p><b>新型清分分散剂的合成及其结构分析</b> 张雷文, 朱丹阳, 于燕, 高玲, 朱祺涛 以聚氧乙烯和丙烯酸二酯为原料, 经过磺化反应、水解反应, 最后与季戊四醇酯化合成了用以提高喷气燃料热稳定性的新型清分分散剂J+1。通过凝胶渗透色谱分析和红外光谱分析, 对J+1的合成分散剂过程中出现的中间产物和最终产物的结构进行了分析, 发现中间产物和最终产物的分子结构均有两种形式, 即含单聚氧丁烯分子的A结构和含双聚氧丁烯分子的B结构。在磺化产物中A结构的分子与B结构的分子之间的比率为2:1, 而酯化产物中A结构与B结构之间的分子比率增加为24:1。考察了清分分散剂J+1在甲基环己烷(MCH)、高能量密度燃料DP-1、航空煤油RP-3中的抗沉积性能, 发现具有明显的抗沉积效果, 优于清分分散剂聚氧丁烯二胺二胺(T-154)。 2003年06期 679-684页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 167k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 382 ] [网刊下载次数: 522 ] [引用频次: 7 ] [阅读次数: 422 ]</p>
<p><b>纳米氧化镧的制备</b> 姚超, 马江祝, 林西平, 汪信 以氯化镧水溶液为原料, 通过水解和热处理制备出纳米氧化镧粉体。研究了反应温度、反应物浓度、分散剂和焙烧温度对纳米氧化镧原始粒径、比表面积和团聚现象的影响。利用BET、TEM和XRD等技术对纳米氧化镧粉体进行表征。XRD、DSC和TG表明, 氢氧化镧在750℃下焙烧2小时, 完全转化为纳米氧化镧, BET结果说明, 当热处理温度超过800℃时, 纳米氧化镧粒子快速增大, 比表面积急剧下降。TEM显示, 反应温度和反应浓度是影响纳米氧化镧的原始粒径的重要因素, 反应温度升高, 平均原始粒径逐渐增大; 反应浓度增加, 平均原始粒径下降, 团聚现象加剧。通过加入聚乙烯二醇可有效减轻纳米氧化镧的团聚现象。 2003年06期 686-688页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 118k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 1698 ] [网刊下载次数: 682 ] [引用频次: 69 ] [阅读次数: 642 ]</p>
<p><b>利用啤酒酵母菌产谷胱甘肽的合成谷胱甘肽的研究</b> 林建平, 游建峰, 廖晓霞, 张琴, 李浩霖 研究利用啤酒酵母菌生产谷胱甘肽的目的是降低谷胱甘肽生产成本、提高啤酒酵母菌附加值。研究考察了在2升通气搅拌罐中通气量、搅拌速度、初始葡萄糖浓度以及酵母菌加入量对谷胱甘肽合成的影响。实验表明, 好氧活化可以显著提高酵母细胞内的谷胱甘肽含量。由于啤酒酵母菌的添加量较大, 使得反应液中菌体浓度较高, 发酵过程中保持较大的通气量和搅拌速度有利于提高细胞活性和促进谷胱甘肽的积累。通过实验确定7.2L发酵罐中较佳的操作参数为: 搅拌速度500min<sup>-1</sup>, 通气量6 L·min<sup>-1</sup>。过高的初始葡萄糖浓度对谷胱甘肽的合成有一定的抑制作用, 比较合适的初始葡萄糖用量为加入的酵母菌重量的310%。酵母菌加入量增大导致胞内谷胱甘肽含量下降, 但由于细胞干重的大幅度增加, 在实验范围内, 最终单位反应器体积的谷胱甘肽产量则随酵母菌加入量增大而增大。实验表明, 酵母菌加入量在湿酵母为100°300g/L之间是合适的。 2003年06期 689-694页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 34k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 417 ] [网刊下载次数: 296 ] [引用频次: 17 ] [阅读次数: 468 ]</p>
<p><b>苯乙烯工业预聚过程牌号切换策略研究</b> 梁建中, 顾雷萍, 叶跃群, 王嘉妮, 冯连秀, 王文青 对苯乙烯热引发工业预聚动态过程进行了模拟, 反应器出口固含量以及聚合物均分子量的模拟结果与工业装置采集数据的误差在5%以内。考察了反应温度、进料流量、进料配比对单体转化率和聚合物均分子量的影响规律。其中反应温度对单体转化率和聚合物均分子量的影响最大, 进料流量次之。据此提出了多个牌号切换过程的策略, 并与工业切换方案及温度阶跃变化方案进行了比较。结果表明, 温度阶跃切换策略可以使切换时间缩短和减少过剩物料。最优切换策略的切换时间和过剩物料工业切换方案减少了31.3%和25%, 切换时间缩短了74.15%。 2003年06期 696°701页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 252k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 80 ] [网刊下载次数: 388 ] [引用频次: 3 ] [阅读次数: 467 ]</p>
<p><b>甲烷在汽油中高压溶解度的测定与研究</b> 郭玉高, 马沛生, 夏淑倩, 华超 建立了一套采用循环法测定气体在液体中高压溶解度的测定装置, 该装置可以测定气体在纯溶剂和混合溶剂中的溶解度。在较详细地描述了实验装置及其操作之后, 对装置的可靠性进行了验证, 并在15°30℃和压力2.0°12.0MPa的条件下, 测定了甲烷在汽油、汽油-甲醇、汽油-乙醇混合体系中的溶解度, 并用PR方程计算了甲烷的气相逸度。实验结果充分证明了该装置的可靠性, 同时也揭示出甲烷在汽油、汽油-甲醇、汽油-乙醇混合体系中的溶解度规律。 2003年06期 702-706页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 90k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 454 ] [网刊下载次数: 402 ] [引用频次: 19 ] [阅读次数: 440 ]</p>
<p><b>豆甾醇和β-谷甾醇在环己酮和正戊醇中的溶解特性研究</b> 许文林, 唐一波, 钱晓红, 吴碧峰 实验测定了豆甾醇和β-谷甾醇在环己酮和正戊醇为溶剂中不同温度下的溶解特性以及豆甾醇/β-谷甾醇/环己酮(正戊醇)三组分体系相图。实验结果表明, 在相同条件下, β-谷甾醇在上述两种溶剂中的溶解度比豆甾醇的大, 且在环己酮中溶解度随温度的变化比豆甾醇的变化大。同时探讨了以正戊醇和环己酮为溶剂, 用重结晶法从精制植物甾醇中分离豆甾醇和β-谷甾醇的方法, 并用红外和紫外光谱法定量分析了提纯产物中豆甾醇和β-谷甾醇的含量。 2003年06期 707-710页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 122k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 505 ] [网刊下载次数: 295 ] [引用频次: 20 ] [阅读次数: 385 ]</p>
<p><b>溶析结晶法分离盐硝的研究</b> 王幸礼, 袁兆露, 承民秋, 叶青, 何松波 测定了不同温度下氯化钠、硫酸钠及其混盐在水-甲醇溶液中的饱和溶解度, 发现温度对混盐溶液中氯化钠和硫酸钠的溶解度影响不大, 而溶剂比(甲醇:水)对其影响显著。提出了溶析结晶法分离盐硝的新工艺。新工艺将混盐饱和溶液与过浓的混盐原料液相混合, 加入甲醇将硫酸钠析出。然后捞出甲醇和水, 析出氯化钠, 并得到氯化钠和硫酸钠混盐饱和溶液, 循环使用。实验表明, 在温度为20°30℃, 甲醇:水质量比为0.364的条件下, 硫酸钠的一次回收率为60.2%, 纯度为98.7%, 氯化钠的一次回收率为60.1%, 纯度为97.6%。 2003年06期 711-714页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 98k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 959 ] [网刊下载次数: 615 ] [引用频次: 37 ] [阅读次数: 666 ]</p>
<p><b>纳滤分离提取谷氨酸过程的研究</b> 李书良, 李春, 高毅, 王婉琳, 曹竹安 对发酵液中的谷氨酸提取进行了采用纳滤膜分离技术的尝试, 并对谷氨酸和谷氨酸混合溶液的纳滤分离进行了理论分析。研究了不同pH条件下发酵液中谷氨酸和谷氨酸在纳滤过程中的透过特性, 并考察了纳滤过程中氨基酸的透过特性随压力和浓度的变化。结果表明, 当发酵液pH=7, 谷氨酸浓度为198时, 纳滤膜分离谷氨酸的提取总收率可达到65%以上。 2003年06期 715-719页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 184k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 421 ] [网刊下载次数: 281 ] [引用频次: 14 ] [阅读次数: 492 ]</p>
<p><b>本刊主办院校研究生学位论文目录</b> 2003年06期 720-723页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 321k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 25 ] [网刊下载次数: 166 ] [引用频次: 0 ] [阅读次数: 201 ]</p>
<p><b>《高校化学工程学报》二〇〇三年第17卷总目次</b> 2003年06期 724-732页 <a href="#">[查看摘要]</a> [下载 97k] <a href="#">[全文]</a> [下载次数: 47 ] [网刊下载次数: 141 ] [引用频次: 0 ] [阅读次数: 228 ]</p>