

QK1929821  
CODEN MKYJEF



# 膜科学与技术

中国蓝星(集团)股份有限公司主办  
全国中文核心期刊  
中国科技核心期刊  
中国北方优秀期刊  
RCCSE中国核心学术期刊  
全国石化行业优秀期刊一等奖

2019年6月 第39卷 第3期(总第196期) Vol. 39 No. 3

## Membrane Science and Technology

### 中科瑞阳膜技术(北京)有限公司

RisingSun Membrane Technology (Beijing) Co., Ltd.

“瑞阳膜”是专业的膜产品制造商, 针对于生物发酵、电泳涂装、废水处理、医药、染料等行业, 我们提供任意规格的卷式超滤(UF)膜、微滤(MF)膜、纳滤(NF)膜和反渗透(RO)膜; 平板MBR; 卷式MBR; 卷式高压膜STRO; 碟管式高压膜DTRO; 我们还提供定制膜产品及服务。



地址: 北京市顺义区林河工业开发区顺仁路51号 邮编: 101300  
电话: 010-89496869 传真: 010-89496839  
邮箱: info@risingsunmem.com  
网址: www.risingsunmem.com

# 膜科学与技术

MOKEXUE YU JISHU

(1981年3月创刊,双月刊)

2019年第39卷第3期(总第196期)

Vol. 39 No. 3 2019年6月25日出版

## 目次

### 研究报告

- 全钒液流电池用致密皮层非对称 AEM 结构优化  
..... 张代双,彭桑珊,肖武,焉晓明,贺高红(1)
- ECTFE/ATBC/GO 铸膜液体体系流变性能研究  
..... 郭春刚,刘国昌,车振宁,张慧峰(8)
- 巯基功能化分离膜的制备与应用  
..... 刘兰芳,罗建泉,万印华,武元鹏,陈向荣(14)
- 高分离精度抗污染 PVDF 中空纤维膜的制备  
..... 孙倩云,周玥,汪朝晖,汪效祖,刘飞,崔朝亮(22)
- 磺酸甜菜碱-硅氧烷型两性离子化学和涂层改性 PVDF 微孔膜对腐殖酸和蛋白质污染的分析  
..... 汪孟良,宋健峰,黄涛,何涛(29)
- PVC/PVA 共混膜的制备及性能研究  
..... 姚凯凯,邱广明,王海博,王凯,李玲,田瑞(36)
- 基于新型二胺单体的反渗透膜的制备及其脱盐性能研究  
..... 周卫东,汪菲,周克梅,王连军(41)
- 超滤膜界面 Zeta 电位的膜污染特性研究  
..... 赵慧,贾辉,郝胜男,李娟,温海涛,张宏伟,王捷(49)
- SiO<sub>2</sub>/SPFEK 质子交换膜的化学稳定性及导电性能研究  
..... 陈孟楠,王徐建(58)
- 氧化石墨烯尺寸调控及其复合膜分离性能研究  
..... 王朋辉,李怡恩,张亚涛(62)
- 电场辅助制备分层多孔扩散渗析膜  
..... 刘娇,丁亮,吴亮,徐铜文(70)
- UIO-66-NH<sub>2</sub> 渗透汽化复合膜制备及乙醇脱水  
..... 仲华,谢浩然,马晓华,许振良(79)

### 应用研究

- 基于聚多巴胺涂层的吸附膜在黄曲霉毒素去除中的应用  
..... 吴倩,罗建泉,李苏爽,陈向荣,万印华,祝振洲(87)
- 用于膜接触器脱硫的 PVDF/GO-IM 膜制备与性能研究  
..... 辛清萍,运明雅,王少飞,叶卉,张玉忠,陈颖(98)
- 亲水疏油抗污染超滤膜的制备及含聚污水处理性能研究  
..... 王晓璐,刘霏,崔亚梅,魏成国(106)
- 高疏水 PVDF 微孔膜及其膜蒸馏分离生物质发酵乙醇性能  
..... 李硕,王兴娅,王文治,张傲率,赵之平(110)
- 纳滤系统在矿井水零排放项目中分盐的应用  
..... 史元腾,王小强,荆波湧,赵泽盟,张孔思,程海涛(119)
- MCR 技术在铝土选矿排污水回用中的应用  
..... 张江英,毕飞,张金苗,王洪声,张林(125)

### 专题综述

- 油水分离膜研究进展 ..... 杨思民,王建强,刘富(132)
- 两性离子聚合物改性高分子膜抗污染性能的研究进展  
..... 程莹,蒋文韬,张迪,白仁碧,周晓吉(142)
- 离子交换膜的改性研究进展  
..... 杨金涛,王章忠,卜小海,张贤,冯明鑫,钱平(150)
- 导电分离膜的制备及其在水处理中的应用研究进展  
..... 徐莉莉,王昆明,李魁岭,刘烈,汪志永,郭菁菁,刘泓铤,张勇,王军(157)

### 动态信息

- 简讯(48,69,86,156) 会讯(97,105,131) 广告目次(35)

## 第十届《膜科学与技术》编委会 (编委按姓氏笔画为序)

编委会主任委员:高建军

业务副主编:许振良 王保国 范益群 吕晓龙  
曹义鸣

编委:丁忠伟 万印华 王同华 王志  
王建友 王艳 王晓琳 王海辉 王磊  
田瑞 冯威 邢卫红 朱宝库 朱孟府  
仲兆祥 任吉中 刘庆林 刘烽 刘富  
安全福 纪树兰 苏保卫 杨建华 李建新  
李保安 李继定 吴亮 何涛 汪勇  
张卫东 张玉忠 张永明 张亚涛 张守海  
张林 张所波 张贵清 张慧峰 林红军  
罗建泉 金万勤 金焱 郑祥 赵之平  
赵孔双 俞三传 姜忠义 贺高红 袁黎明  
顾学红 徐平 徐志康 徐铜文 郭立玮  
唐娜 黄霞 董应超 蒋兰英 谢锐  
靳健 褚良银 潘献辉 薛立新

高级顾问:高从培 徐南平 邓麦村 侯立安  
蹇锡高 杨万泰 王世昌 柴立元

国外高级顾问(以姓氏的英文字母顺序排列)

In the alpherbetical order of the family name):

E. Drioli(恩瑞克·德利奥里,意大利)

A. G. Fane(安东尼·菲恩,澳大利亚)

W. S. Ho(何文寿,美国)

W. J. Koros(威廉·卡洛斯,美国)

S. Kimura(木村尚史,日本)

N. N. Li(黎念之,美国)

S. H. Moon(文昇铉,韩国)

H. Strathmann(亨勒尔·斯特拉斯曼,德国)

主管单位:中国蓝星(集团)股份有限公司

主办单位:中国蓝星(集团)股份有限公司

地址:北京市朝阳区北三环东路19号

邮编:100029

电话/传真:(010)80492417/80485372

E-mail:mkxyjs@163.com

mkxx@bluestar.chemchina.com

http://www.mkxyjs.com

编辑出版:《膜科学与技术》编辑部

主编:尤金德

常务副主编:洪玉梅

责任编辑:刘丽

责任编委:马润宇

微机排版:北京泰恒升科技有限公司

印刷:甘肃新华印刷厂

出版日期:2019年6月25日

国际标准连续出版物号:ISSN 1007-8924

中国标准连续出版物号:CN 62-1049/TB

发行范围:公开发行

邮发代号:54-40

国内订阅:全国各地邮局(所)

国内定价:每册20.00元

国外总发行:中国国际图书贸易总公司

国外发行代号:1401BM

广告经营许可证号:西市管广登字(2019)02号

刊名商标注册号:912242

# MEMBRANE SCIENCE AND TECHNOLOGY

(Bimonthly)

Vol. 39 No. 3 (Sum No. 196)

Jun. 2019

## CONTENTS

### Research report

- Morphology optimization of defect-free skinned asymmetric anion exchange membranes for all-vanadium flow battery ..... ZHANG Daishuang, PENG Sangshan, XIAO Wu, YAN Xiaoming, HE Gaohong(1)
- Study on the rheological properties of casting solution of ECTFE/ATBC/GO ..... GUO Chungang, LIU Guochang, CHE Zhenning, ZHANG Huifeng(8)
- Preparation and application of thiol-functionalized membrane ... LIU Lanfang, LUO Jianquan, WAN Yinhua, WU Yuanpeng, CHEN Xiangrong(14)
- Fabrication of PVDF hollow fiber membrane with high separation accuracy and anti-fouling performance ..... SUN Qianyun, ZHOU Yue, WANG Zhaohui, WANG Xiaozu, LIU Fei, CUI Zhaoliang(22)
- Sulfobetaine siloxane zwitterionic grafted and coated poly(vinylidene fluoride) (PVDF) membranes; fouling behavior in treating humic acid and bovine serum albumin solutions ..... WANG Mengliang, SONG Jiangfeng, HUANG Tao, HE Tao(29)
- Preparation and performance characterization of PVC/PVA blend membranes ..... YAO Kaikai, QIU Guangming, WANG Haibo, WANG Kai, LI Ling, TIAN Rui(36)
- Novel reverse osmosis membrane base on a new diamine monomer: Fabrication and desalination performance ..... ZHOU Weidong, WANG Fei, ZHOU Kemei, WANG Lianjun(41)
- Study on ultrafiltration membrane fouling characteristics of Zeta potential at membranes interface ..... ZHAO Hui, JIA Hui, HAO Shengnan, LI Juan, WEN Haitao, ZHANG Hongwei, WANG Jie(49)
- Study on chemical stability and conductivity of SiO<sub>2</sub>/SPFEK proton exchange membrane ..... CHEN Mengnan, WANG Xujian(58)
- Study on size regulation of graphene oxide nanosheets and separation performance of composite membranes ... WANG Penghui, LI Yien, ZHANG Yatao(62)
- Preparation of hierarchical porous membrane by applying an electric field ..... LIU Jiao, DING Liang, WU Liang, XU Tongwen(70)
- Preparation of UIO-66-NH<sub>2</sub> pervaporation composite membrane and its application in dehydration of ethanol ..... ZHONG Hua, XIE Haoran, MA Xiaohua, XU Zhenliang(79)

### Application research

- Membrane adsorbers based on polydopamine coating for aflatoxin removal ..... WU Qian, LUO Jianquan, LI Sushuang, CHEN Xiangrong, WAN Yinhua, ZHU Zhenzhou(87)
- Preparation and performance study of PVDF/GO-IM membrane for flue gas desulfurization based on membrane contactor ..... XIN Qingping, YUN Mingya, WANG Shaofei, YE Hui, ZHANG Yuzhong, CHEN Ying(98)
- Experimental study on advanced treatment of polymer-containing wastewater using hydrophilic and oleophobic antifouling ultrafiltration membrane ..... WANG Xiaolu, LIU Fei, CUI Yamei, WEI Chengguo(106)
- Preparation of high-hydrophobic PVDF microporous membrane and its ethanol separation by membrane distillation from biomass fermentation broth ... LI Shuo, WANG Xingya, WANG Wenzhi, ZHANG Aoshuai, ZHAO Zhiping(110)
- Application of salt separation in nanofiltration system in mine water zero emission project ..... SHI Yuanteng, WANG Xiaoqiang, JING Boyong, ZHAO Zemeng, ZHANG Kongsu, CHENG Haitao(119)
- Application of membrane chemical reactor technology in reuse of wastewater from bauxite beneficiation ..... ZHANG Jiangying, BI Fei, ZHANG Jinmiao, WANG Hongsheng, ZHANG Lin(125)

### Monographic summary

- Progress of oil/water separation membrane ..... YANG Simin, WANG Jianqiang, LIU Fu(132)
- Research progress on the anti-fouling performance for modified polymeric membranes modified by zwitterionic polymers ..... CHENG Ying, JIANG Wentao, ZHANG Di, BAI Renbi, ZHOU Xiaoji(142)
- State of the art for modification of ion exchange membrane ..... YANG Jintao, WANG Zhangzhong, BU Xiaohai, ZHANG Xian, FEN Mingxin, QIAN Ping(150)
- A state-of-art review on the fabrication of electrically conductive membrane and its application in water treatment ..... XU Lili, WANG Kunpeng, LI Kuiling, LIU Lie, WANG Zhiyong, GUO Jingjing, LIU Hongxin, ZHANG Yong, WANG Jun(157)

## MEMBRANE SCIENCE AND TECHNOLOGY

(A Bimonthly Publication of the Membrane Industry Association of China)

Started in 1981

Vol. 39 No. 3 Jun. 2019

Sponsored by China National Blue Star (Group) Corp.

E-mail: mkxyjs@163.com

mkxx@bluestar.chemchina.com

http://www.mkxyjs.com

Edited by Editorial Department of Membrane Science and Technology

General Editor You Jinde

Printed by Xinhua Printing House, Gansu

Distributed by Local Post Offices (Domestic)

China National Publications Import & Export Corporation

Distribution Number Abroad 1401BM

### 《膜科学与技术》第一届理事会常务理事名单 (排名不分先后)

- 邢卫红 南京工业大学  
万印华 中国科学院过程工程研究所  
毕飞 北京中环膜材料科技有限公司  
陈清 海南立昇净水科技实业有限公司  
陈亦力 北京碧水源膜科技有限公司  
郭嘉 蓝星工程有限公司  
金焱 时代沃顿科技有限公司  
林卫健 杭州安诺过滤器材有限公司  
刘必前 盐城海普润膜科技有限公司  
刘体健 山东东岳高分子材料有限公司  
徐徜徉 天邦膜技术国家工程研究中心有限责任公司  
王乐译 山东招金膜天股份有限公司

### 声明

本刊为清华同方数据库和北京万方数据库股份有限公司、万方数据电子出版社等入选期刊,并由其对外提供信息服务。来稿一经刊登,本刊即有权将作品用于包括但不限于汇编作品、本刊网络版等传播形式或许可第三方使用,所付稿酬已含相关费用;作者如有异议,请于来稿时附书面声明,本刊将作适当处理。否则将视为作者同意本刊享有作品的复制、发行、汇编、翻译、信息网络传播及许可第三方使用等权利,本刊和第三方均无需另付稿酬。

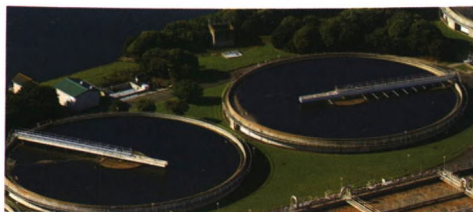


久吾高科  
JIUWU HI-TECH

用“好膜” “用好”膜

# 膜集成技术

## 整体解决方案



### 工业水资源综合管理专家

工业污水深度处理 工业废水零排放  
脱盐水处理 超纯水制备 中水回用

### 工业过程分离

化学工业工艺再造 医药工业精细分离  
食品工业数字提取 新能源/新材料

### 市政水处理先锋

黑臭水体治理 市政水厂提标  
农村分散式水处理



分离 纯化 浓缩



提标生产  
工艺改造



### 资源再生利用倡导者

废酸废碱处置利用 废油再生  
乳化液回收 废盐再利用



地址：江苏省南京市浦口区园思路9号  
网址：<http://www.jiuwu.com>

电话：025-58109595/58840295  
邮箱：[marketing@jiuwu.com](mailto:marketing@jiuwu.com)

