

QK2049011

ISSN 1007-8924

CN 62-1049/TB

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

2020年10月 第40卷 第5期(总第204期) Vol. 40 No. 5

## 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, 针对于环保、高浓废水、生物发酵、电泳涂装、医药、染料等行业, 我们提供各种膜片和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技术服务。



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)

2020年第40卷第5期(总第204期)

Vol. 40 No. 5 2020年10月25日出版

## 目次

### 研究报告

- 杂萘联苯共聚醚砜血液透析膜的制备与性能  
..... 徐象贤,张守海,刘乾,王昭琪,刘炳荣,蹇锡高(1)
- 改性CNC对聚氯乙稀超滤膜性能的影响  
..... 汤超,刘四华,张仁伟,庠景国,武春瑞,吕晓龙(9)
- 溶胶-凝胶法制备TiO<sub>2</sub>掺杂 $\alpha$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>高通量陶瓷超滤膜  
..... 张伟,陈献富,范益群(16)
- 哌啶功能化聚芳醚红膜制备及电解水性能  
..... 杨雄,焉晓明,贺高红(23)
- 三通道毛细管复合纳滤膜的改进及其性能  
..... 孙晶莹,张海珍,穆形,许振良(31)
- 燃料电池全氟质子增强膜的制备及其化学降解机理研究  
..... 张烁烁,王洁,马晓娟,宗秀婧,张永明,邹业成(39)
- 聚偏氟乙稀-三氟氯乙稀膜亲水化改性方法探究  
..... 孙煜珂,吕晓龙,孔晓,郑书云,张绍哲,马荣花(47)
- Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>@SiO<sub>2</sub>-NH<sub>2</sub>-SO<sub>3</sub>H复合微球改性阴离子交换膜的制备  
..... 彭贵宾,金雅丽,徐燕青,廖俊斌,阮慧敏,沈江南(54)
- 荷正电纳滤膜的染料脱盐性能研究  
..... 李霞,岳献阳,杨红英,汪青,梅松林,张秋实,吴件潮,吴万桦(62)
- 海泡石改性聚醚砜膜的制备及性能  
..... 秦爱文,杨炎福,何云龙,何功曼,廖菁,辛长征(70)

### 应用研究

- 超滤膜处理稀土冶炼废水过程膜污染特性分析  
..... 桂双林,麦兆环,付嘉琦,魏源送,陈小平,王金保(77)
- 脱硫废水深度处理——电渗析浓缩规律研究  
..... 陈玉姿,项军,程鹏高,张建平,王学魁,唐娜(85)
- 膜曝气生物膜反应器处理模拟生活污水研究  
..... 丁国良,程棋波,赵经纬,吕振华,俞三传(95)
- IAMBR处理高盐污水的效能及其微生物群落结构分析  
..... 张磊(101)
- 氯化钠/硫酸钠体系的纳滤分盐试验分析  
..... 张小亚,苑宏英,石雪莉,张海生,黄欣,靖大为(111)

### 专题综述

- 自聚微孔聚合物气体分离膜材料研究进展  
..... 李凯华,朱芷杨,程博闻,李建新,马小华(118)
- 增强型中空纤维膜制备及其在水处理方面的应用  
..... 李肖肖,方文兵,张克勤,孟凯(129)
- 聚合物包容膜及其在萃取分离中的研究进展  
..... 陆雅萌,王建英,王朵,张恒,王勇(136)
- 中空纤维型透析器在血液净化技术中的应用现状及展望  
..... 张洁敏,于亚楠,代朋,牟偶骏(144)
- 支撑液膜分离技术在高放废液分离中的应用  
..... 呼逸夫,周羽,矫彩山,高杨(151)

### 动态信息

- 简讯(46,69,76)更正(8)联合征订(84,94,100,110)广告目次(38)

## 第十届《膜科学与技术》编委会 (编委按姓氏笔画为序)

- 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
- 委员:丁忠伟 万印华 王同华 王志  
王建友 王艳 王晓琳 王海辉 王磊  
马军 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 李砚硕 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 郑祥  
赵之平 赵孔双 胡云霞 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 梁松苗 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 alphabetical 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)  
N. N. Li(黎念之,美国)  
S. H. Moon(文昇铉,韩国)

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)64426130/64433465

E-mail:mkxyjs@163.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:赵孔双

微机排版:北京亿湘粤图文制作中心

印刷:甘肃新华印刷厂

出版日期:2020年10月25日

国际标准连续出版物号:ISSN 1007-8924

国内统一连续出版物号: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30.00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

期刊基本参数:CN62-1049/TB\*1981\*b\*A4\*160\*zh\*P\*¥30.00\*1800\*20\*2020-10

# MEMBRANE SCIENCE AND TECHNOLOGY

(Bimonthly)

Vol. 40 No. 5 (Sum No. 204)

Oct. 2020

## CONTENTS

### Research report

- Preparation and performance of copoly (phthalazinone biphenyl ether sulfone) hemodialysis membrane ..... XU Xiangxian, ZHANG Shouhai, LIU Qian, WANG Zhaoqi, LIU Bingrong, JIAN Xigao(1)
- Effect of modified CNC on the performance of polyvinyl chloride ultrafiltration membrane ..... TANG Chao, LIU Sihua, ZHANG Renwei, SHE Jingguo, WU Chunrui, LYU Xiaolong(9)
- Fabrication of high-flux  $\text{TiO}_2$ -doped  $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$  ultrafiltration ceramic membrane via a sol-gel method ..... ZHANG Wei, CHEN Xianfu, FAN Yiqun(16)
- Preparation and properties of piperidinium functionalized poly(aryl isatin) membrane for water electrolysis ..... YANG Xiong, YAN Xiaoming, HE Gaohong(23)
- Improvement of three-channel capillary thin-film composite NF membrane and its performance ..... SUN Jingying, ZHANG Haizhen, MU Tong, XU Zhenliang(31)
- Study on the preparation and chemical degradation mechanism of perfluorinated proton reinforced membrane for fuel cells ..... ZHANG Shuoshuo, WANG Jie, MA Xiaojuan, ZONG Xiujing, ZHANG Yongming, ZOU Yecheng(39)
- Study on hydrophilic modification of polyvinylidene fluoride-trifluorochloroethylene membrane ..... SUN Yuke, LYU Xiaolong, KONG Xiao, ZHENG Shuyun, ZHANG Shaozhe, MA Ronghua(47)
- Preparation of  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{SiO}_2\text{-NH}_2\text{-SO}_3\text{H}$  composite microspheres modified anion exchange membranes ..... PENG Guibin, JIN Yali, XU Yanqing, LIAO Junbin, RUAN Huimin, SHEN Jiangnan(54)
- Study on dye desalination by positively charged nanofiltration membrane ..... LI Xia, YUE Xianyang, YANG Hongying, WANG Qing, MEI Songlin, ZHANG Qiushi, WU Jianchao, WU Wanhua(62)
- Preparation and properties of sepiolite modified polyethersulfone membrane ..... QIN Aiwen, YANG Yanfu, HE Yunlong, HE Gongman, LIAO Jing, XIN Changzheng(70)

### Application research

- Performance and membrane fouling properties in an UF treatment process for rare earth smelting wastewater ..... GUI Shuanglin, MAI Zhaochuan, FU Jiaqi, WEI Yuansong, CHEN Xiaoping, WAN Jinbao(77)
- Study on concentration of desulfurization wastewater by electro dialysis ..... CHEN Yuzi, XIANG Jun, CHENG Penggao, ZHANG Jianping, WANG Xuekui, TANG Na(85)
- Study on the treatment of synthetic domestic sewage by membrane aeration bioreactor ..... DING Guoliang, CHENG Qibo, ZHAO Jingwei, LYU Zhenhua, YU Sanchuan(95)
- Intermittent aerated membrane bioreactor for high salinity wastewater treatment and microbial community structure analysis ..... ZHANG Lei(101)
- Experimental analysis of sodium chloride/sodium sulfate system by nanofiltration ..... ZHANG Xiaoya, YUAN Hongying, SHI Xueli, ZHANG Haisheng, HUANG Xin, JING Dawei(111)

### Monographic summary

- Research progress of polymer of intrinsic microporosity for gas separation membrane ..... LI Kaihua, ZHU Zhiyang, CHENG Bowen, LI Jianxin, MA Xiaohua(118)
- Preparation of reinforced hollow fiber membrane and its application in water treatment ..... LI Xiaoxiao, FANG Wenbin, ZHANG Keqin, MENG Kai(129)
- Research progress on polymer inclusion membrane in solvent extraction ..... LU Yameng, WANG Jianying, WANG Duo, ZHANG Heng, WANG Yong(136)
- Development and prospect of hollow fiber hemodialyzer in blood purification technology ..... ZHANG Jiemin, YU Yanan, DAI Peng, MU Changjun(144)
- Application of supporting liquid membrane separation technology in separation of high level radioactive liquid waste ..... HU Yifu, ZHOU Yu, JIAO Caishan, GAO Yang(151)

## MEMBRANE SCIENCE AND TECHNOLOGY

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

Started in 1981

Vol. 40 No. 5 Oct. 2020

Sponsored by China National Blue Star (Group) Corp.

E-mail: mkxyjs@163.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  
朱宝库 浙江大学  
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  
刘体建 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  
王同春 金科环境股份有限公司

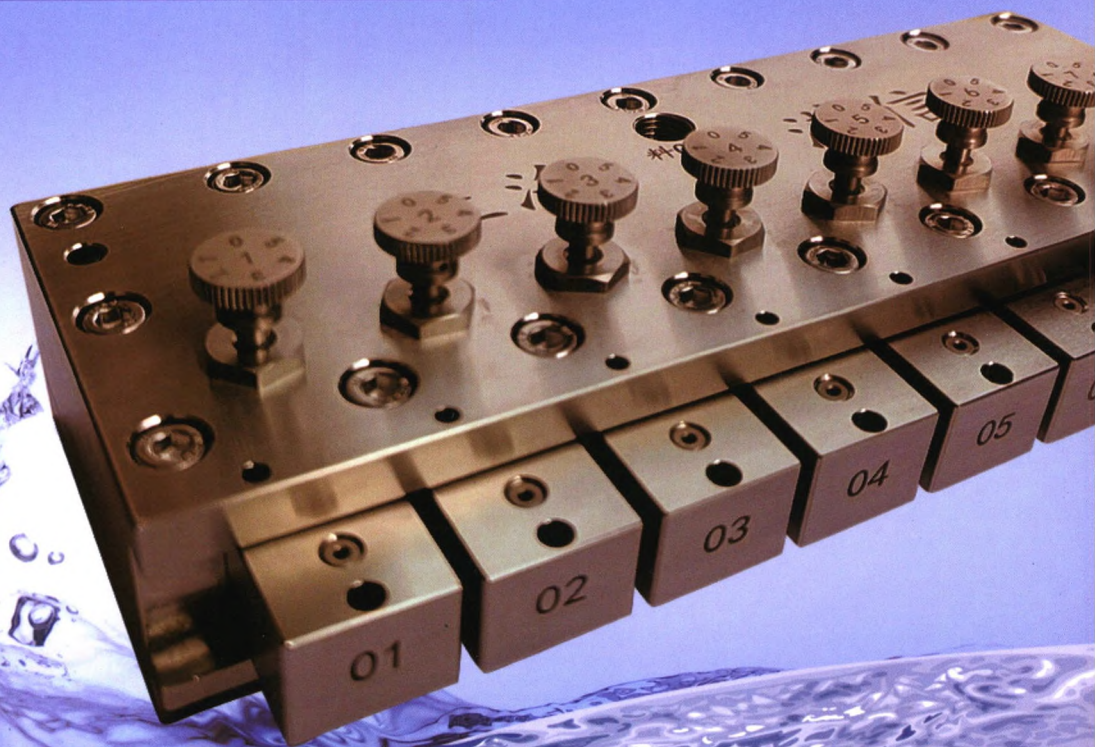
### 声明

本刊为清华万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。

# 好水源自好膜 好膜源自好喷头

无销钉 最好用

独创第8代中空纤维膜喷丝头  
不停机30秒在线更换维护



中空纤维膜喷丝头  
公众号

独家第5代、第6代、第7代中空纤维膜喷丝头等产品,欢迎前来咨询

联系人: 伍经理 17717416256

邮箱: Lan@cn-trustech.com

地址: 上海市嘉定区星华公路851号12号厂房

网址: www.cn-trustech.com



扫码添加微信

国内统一连续出版物号: CN62-1049/TB

邮发代号: 54-40

万方数据

ISSN 1007-8924



9 771007 892202

10 >