



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

2016年10月 第36卷 第5期(总第180期) Vol. 36 No. 5

## Membrane Science and Technology

MEMSINO | 中环膜

专注 | 品质 | 创新

热法超滤膜领航者 | 国家重点新产品立项项目



中国首批膜行业AAA级信用企业



**更加高效节能** 大通量设计, 纯水通量10 000L/(m<sup>2</sup>·h·MPa)(25°C); 表面开孔率高, 透膜阻力小, 可降低能耗50%。

**更长使用寿命** PVDF膜材质, 采用热致相分离膜技术制备, 拉断强度是普通膜丝的4~6倍; 耐氧化性、耐酸碱浓度是普通膜丝的20倍, 膜丝使用寿命长。

**更低维护成本** 抗污染性优异, 专有亲水性改性技术及独特的结构设计, 延长了膜产品清洗周期, 降低维护成本。



北京中环膜材料科技有限公司 | 北京市海淀区西直门北大街60号首钢国际大厦12层 100082 www.memsinotech.com 010-8229 1312

# 膜科学与技术

MOKEXUE YU JISHU

(1981年3月创刊,双月刊)

2016年第36卷第5期(总第180期)

Vol. 36 No. 5 2016年10月25日出版

## 目次

### 研究报告

- 基于离子液体共聚物荷正电膜的制备及其盐/水渗透分离性能研究 ..... 李静,杜春慧,吴春金,孙凯祥,吴礼光(1)  
Pebax/[Bmim][PF<sub>6</sub>]共混膜的制备及性能研究 ... 邱永涛,任吉中,赵丹,李晖,花开胜,王颖,黄雪飞,邓麦村(9)  
新型改性PVDF中空纤维膜直接分离模拟棕榈油废水的研究 ..... 聂士超,周晓吉,刘坤朋,沈舒苏,杨晶晶,白仁碧(16)  
SiO<sub>2</sub>填充PEBAX/PAN复合膜渗透汽化分离水中多元有机物 ..... 刘琨,程静静,陈革新,付夏娜(24)  
空气段间距对CA/PES共混超滤膜的影响 ..... 顾志云,许振良,魏永明,杨虎(31)  
DMAc-GCTA混合溶剂对PVDF/P(AA-co-MMA)中空纤维膜的影响 ..... 陈星好,李燕,许振良,魏永明,杨虎(36)  
聚氧化乙烯对聚偏氟乙烯成膜结构和性能影响 ..... 吴春风,吕晓龙,武春瑞,高启君,王暄,陈华艳,贾悦(40)  
聚偏氟乙烯再生膜的制备与性能研究 ..... 顾维娣,田艺苑,陈莹蕾,任月萍,李秀芬,王新华,夏浩杰,李依航(47)  
N,N'-双(3-氨基丙基)甲胺为单体制备荷正电复合纳滤膜及其脱盐性能 ..... 叶谦,李俊俊,韩子龙,陈涛,高从塔,潘巧明(53)  
聚醚砜中空纤维膜接触器脱硫性能研究 ..... 马玉慧,叶卉,张玉忠,李泓,陈颖(60)  
氯磺酸磺化PPS非织毡薄膜及表征 ..... 徐志成,王乐译,张伟政,赵岳轩(68)  
陶瓷膜-粉末活性炭组合工艺模拟处理污水过程中膜污染的介电监测 ..... 杨曼,黄蓉蓉,赵孔双,宋佳,张锡辉(72)  
高矿化度电子废水MBR处理产水的污染特性研究 ..... 韩永萍,张元,李可意,肖燕,王晓琳(81)

### 应用研究

- 分离CO<sub>2</sub>固定载体膜工业化制备技术 ..... 王树清,乔志华,王志(87)  
膜吸收技术用于处理高氨氮废水的研究 ..... 陈卫文(95)  
纳滤膜去除硝酸银中痕量多价金属的研究 ..... 夏焯锦,李海港,汪阳卿,殷浩,孙攀(101)  
抗污染PES超滤膜含油污水深度处理实验研究 ..... 陈文娟,檀国荣,张健,朱玥璐,施鹏(106)  
一套可精确测量气体溶解度装置的设计与搭建 ..... 赵博智,李培,曹兵(111)  
不同膜材料精制中药复方骨痹颗粒的比较 ..... 杨磊,宗杰,朱华旭,郭立玮,龙观洪,李博,潘林梅,段金廉(116)

### 专题综述

- 芳香族聚酰胺膜材料研究进展 ..... 杜世媛,王俊,林春儿,张宏,周名勇,朱宝库,朱利平(124)  
反渗透膜孔径测量方法概述及展望 ..... 吴非洋,宋杰,于慧,张梦,李强,潘献辉(132)

### 动态信息

- 简讯(35,80,86,123,136) 会议(94,138) 广告目次(8)

## 第九届《膜科学与技术》编委会

(以下按姓氏笔画为序)

编委会主任委员:高建军

副主任委员:王世昌 王晓琳 刘忠洲 许振良  
戴猷元

编委:万印华 马润宇 王同华 王宇彤  
王志 王金渠 王建友 王建军 王保国  
王海辉 孔璞 田瑞 邢卫红 吕晓龙  
朱宝库 朱孟府 任吉中 刘庆林 纪树兰  
孙本惠 杜启云 杨万泰 李建新 李保安  
李继定 吴光夏 汪勇 张卫东 张玉忠  
张永明 张守海 张林 张国俊 张所波  
张贵清 陆晓峰 陈欢林 陈翠仙 范益群  
金万勤 金焱 孟广祯 孟广耀 赵之平  
赵孔双 俞三传 姜忠义 祝振鑫 贺高红  
袁黎明 顾忠茂 顾学红 徐又一 徐平  
徐志康 徐铜文 郭立玮 黄霞 曹义鸣  
董应超 褚良银 薛立新

高级顾问:袁权 高从塔 李圭白 徐南平  
赖君义 侯立安 蹇锡高 邓麦村

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)

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:李守荣

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:北京泰恒升科技有限公司

印刷:甘肃新华印刷厂

出版日期:2016年10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:甘兰西工商广字6201044000007

刊名商标注册号:912242



# MEMBRANE SCIENCE AND TECHNOLOGY

(Bimonthly)

Vol. 36 No. 5 (Sum No. 180)

Oct. 2016

## CONTENTS

### Research report

- Preparation and salt/water permeation behavior of positively charged membrane based on ionic liquid block copolymer  
..... LI Jing, DU Chunhui, WU Chunjin, SUN Kaixiang, WU Liguang(1)
- Gas permeation properties of Pebax/[Bmim][PF<sub>6</sub>] blend membranes  
..... QIU Yongtao, REN Jizhong, ZHAO Dan,  
LI Hui, HUA Kaisheng, WANG Ying, HUANG Xuefei, DENG Maicun(9)
- Study on direct separation of simulated plum oily wastewater by a novel modified PVDF hollow fiber membrane  
..... NIE Shichao,  
ZHOU Xiaoji, LIU Kumpeng, SHEN Shusu, YANG Jingjing, BAI Renbi(16)
- Separation of multiple organic compounds from aqueous solutions using SiO<sub>2</sub> filled polyether block amide (PEBAX) composited membranes via pervaporation  
..... LIU Kun, CHEN Jingjing, CHEN Gexin, FU Xiana(24)
- Effect of the air-gap distance on CA/PES ultra-filtration blend membrane  
..... GU Zhiyun, XU Zhenliang, WEI Yongming, YANG Hu(31)
- Effect of DMAc-GCTA mixed solvent on PVDF/P(CAA-co-MMA) hollow fiber membrane  
..... CHEN Xingyu, LI Yan, XU Zhenliang, WEI Yongmin, YANG Hu(36)
- Effect of polyethylene oxide concentration on structures and properties of PVDF membranes  
..... WU Chunfeng, LÜ Xiaolong,  
WU Chunrui, GAO Qijun, WANG Xuan, CHEN Huayan, JIA Yue(40)
- Preparation and performance characterization of the polyvinylidene fluoride (PVDF) recycled membranes  
..... GU Weidi, TIAN Yiyuan, CHEN Yinglei,  
REN Yueping, LI Xiufen, WANG Xinhua, XIA Haojie, LI Yihang(47)
- Preparation and desalting performance of positively charged composite nanofiltration membrane with N, N'-bis(3-aminopropyl) methylamine as a monomer  
..... YE Qian,  
LI Junjun, HAN Zilong, CHEN Tao, GAO Congjie, PAN Qiaoming(53)
- Study of SO<sub>2</sub> absorption performance using PES hollow fiber membranes contactor  
..... MA Yuhui, YE Hui, ZHANG Yuzhong, LI Hong, CHEN Ying(60)
- Sulphuration of PPS non-woven felt thin film by chlorosulfonic acid and characterization  
..... XU Zhicheng, WANG Leyi, ZHANG Weizheng, ZHAO Yuexuan(68)
- Dielectric monitoring of membrane fouling during simulated treatment for polluted water by ceramic membrane-powdered activated carbon suspension  
..... YANG Man,  
HUANG Rongrong, ZHAO Kongshuang, SONG Jia, ZHANG Xihui(72)
- Fouling propensity of effluent from the MBR system for the electronics wastewater with high salinity  
..... HAN Yongping, ZHANG Yuan, LI Keyi, XIAO Yan, WANG Xiaolin(81)

### Application research

- Industrialization preparation technology of fixed carrier membranes for CO<sub>2</sub> separation  
..... WANG Shuqing, QIAO Zhihua, WANG Zhi(87)
- Research on the treatment of high ammonia wastewater by the membrane absorption  
..... CHEN Weiwen(95)
- Removal of trace multivalent metal ion from silver nitrate solution by nanofiltration  
..... XIA Huanjin,  
LI Haigang, WANG Yangqing, YIN Hao, SUN Pan(101)
- Experimental study on advanced treatment of oily wastewater using antifouling PES ultrafiltration membrane  
..... CHEN Wenjuan,  
TAN Guorong, ZHANG Jian, ZHU Yuejun, SHI Peng(106)
- Design and building of the device for the accurate measurement of gas solubility  
..... ZHAO Bozhi, LI Pei, CAO Bing(111)
- Compare study on different membrane materials to refined Chinese herbal compound of Gubi granules  
..... YANG Lei, ZONG Jie, ZHU Huaxu,  
GUO Liwei, LONG Guan hong, LI Bo, PAN Linmei, DUAN Jin'ao(116)

### Monographic summary

- Progress in aromatic polyamide-based membrane materials  
..... DU Shiyuan, WANG Jun,  
LIN Chuner, ZHANG Hong, ZHOU Mingyong, ZHU Baoku, ZHU Liping(124)
- Overview and outlook of pore size measurements of reverse osmosis membrane  
..... WU Feiyang,  
SONG Jie, YU Hui, ZHANG Meng, LI Qiang, PAN Xianhui(132)

## MEMBRANE SCIENCE AND TECHNOLOGY

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

Started in 1981

Vol. 36 No. 5 Oct. 2016

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 Li Shourong

Printed by Xinhua Printing House, Gansu

Distributed by Local Post Offices (Domestic)

China National Publications

Import & Export Corporation

Distribution Number Abroad 1401BM

### 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.





**废水治理**

Wastewater Treatment

**水质净化**

Water Purification

**生物制药**

Bio-pharm

**食品饮料**

Food & Beverage

**化工与石化**

Chemical & Petrochemical

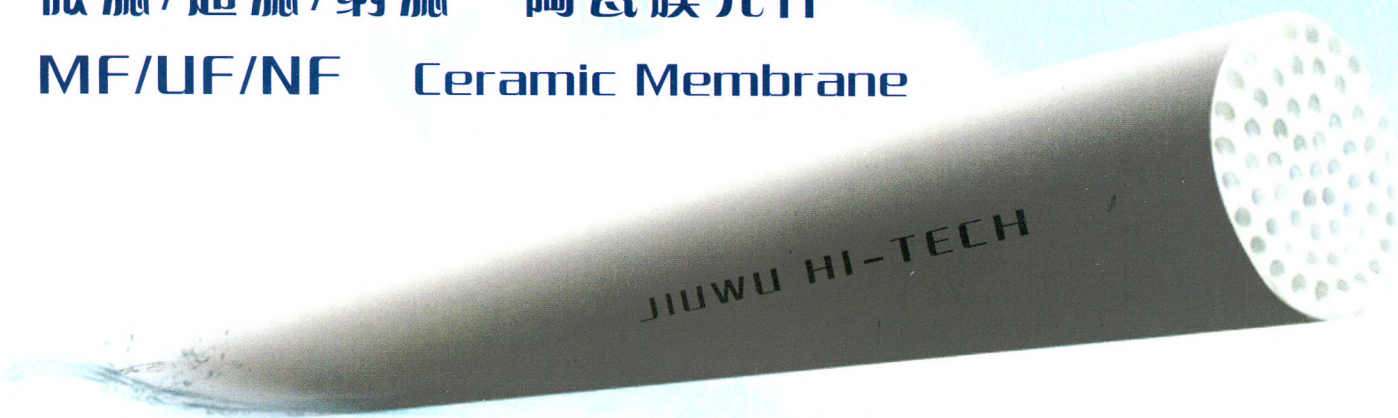
**新材料**

New Material

膜集成系统解决方案专业化提供商  
Provider of membrane system solutions

**微滤/超滤/纳滤 陶瓷膜元件**

**MF/UF/NF Ceramic Membrane**



**久吾让生活更健康**

地址：江苏省南京市浦口区园思路9号

邮编：211808

电话：025-58840295

传真：025-58209595

网址：<http://www.jiuwu.com>

Email: [marketing@jiuwu.com](mailto:marketing@jiuwu.com)

国内统一连续出版物号：CN62-1049/TB

邮发代号：54-40

ISSN 1007-8924



9 771007 892165