



# 工业水处理

(月刊)

1981年创刊

2011年第2期 (总第240期)

Vol.31 No.2

主 编: 郑书忠  
执行主编: 刘艳飞  
副 主 编: 李绍全

主管: 中海油天津化工研究设计院  
主办: 中海油天津化工研究设计院  
协办: 国家工业水处理工程技术研究中心  
编辑: 《工业水处理》编辑部  
出版: 《工业水处理》编辑部  
地址: 天津市红桥区丁字沽三号路 85 号  
邮编: 300131

编辑部电话: (022)26689330 26512112  
广告部电话: (022)26689331 26678212  
传真: (022)26678212

E-mail: iwt@iwt.cn

URL: //www.iwt.cn

印刷: 天津市云海科贸开发公司  
责任编辑 肖 禾

国内总发行: 天津市邮政报刊发行局  
国外总发行: 中国国际图书贸易总公司  
(北京 399 信箱)

刊 号: ISSN 1005-829X  
CN 12-1087/X

国内订阅: 全国各地邮局(所)  
邮发代号: 国内 6-61 国外 4515MO  
发行范围: 公开发刊  
广告经营许可证: 第 1201064000005 号  
商标注册号: 728782

出版日期: 2011-02-20  
定 价: 国内 10.00(¥)  
国外 5.00(\$)

## 本刊入选

·全国中文核心期刊 ·中国期刊方阵双效期刊 ·中国科技论文统计源期刊(核心期刊) ·中国科学文献数据库 ·中国科技期刊(光盘版)  
·中国化学文献数据库 ·中国化工文摘 ·美国化学文摘 ·俄罗斯《文摘杂志》 ·美国剑桥科学文摘 ·中国知识资源总库(科技精品库)

## 目 次

### 专论与综述

微生物在除藻方面的应用研究

..... 汪小雄 姜成春 朱 佳等(1)

生物组合工艺处理抗生素废水现状及展望

..... 徐 森 胡晓东 郑秋辉(5)

多相催化臭氧化技术中催化剂的研究进展

..... 耿媛媛 侯永江 杜金梅等(8)

无机陶瓷膜在水处理中的研究进展

..... 崔 佳 王鹤立 龙 佳(13)

厌氧颗粒污泥研究进展 ..... 李志健 迟金娟(17)

### 试验研究

钢铁企业反渗透预处理工艺的研究

..... 姚 力 李士琦 高金涛等(21)

二氧化碳对发电机内冷水 pH 与电导率的影响

..... 肖子丹 王 溯 杨道武等(25)

膜生物反应器处理高浓度松香废水的试验研究

..... 李香莉 肖凯军 鲁玉侠等(29)

高温 CSTR—中温 UASB 两级厌氧处理木薯酒精废水

..... 陈金荣 谢 丽 罗 刚等(33)

间歇式泡沫分离法去除废水中 Cr(VI) 的研究

..... 李志洲(37)

厌氧折流板反应器分区进水的实验研究

..... 丁绍兰 秦 宁 董凌霄(41)

SMBR 处理印染废水中试研究 ..... 钦 濂(43)

萃取法处理萘磺酸废水的研究

..... 张 莹 张 勇 霍 莹等(46)

甲基橙废水的均相催化氧化降解研究

..... 赵彦巧 李建颖 王文忠(50)

固相合成 N/Fe 共掺杂 TiO<sub>2</sub> 及可见光降解葛根素  
..... 刘玉林 杨红芸 刘少友(53)

NO<sub>3</sub>-光催化脱色染料废水的研究  
..... 李建章 冯发美 钟俊波 等(58)

重质原油电脱盐污水深度处理中试研究  
..... 任建松 刘建秋 陈爱民 等(61)

微滤膜在油田采出水中的污染及清洗方法研究  
..... 左剑恶 金银宝 何为军 等(64)

### 分析与监测

镍离子对分光光度法测定水样中 COD 的影响  
..... 李广超 吴宏 卢菊生(69)

### 经验交流

A/O+气浮工艺处理啤酒废水工程实例  
..... 万金保 兰新怡 汤爱萍 等(71)

生物—化学氧化组合工艺在废水处理中的应用  
..... 李纯茂(74)

管式反渗透(CDRO)工艺处理垃圾渗滤液  
..... 李忠亮(77)

离子交换器树脂的填装优化  
..... 毛国群 高丽花 杨万万 等(79)

氧化改性反渗透膜元件的性能及应用  
..... 靖大为 朱建平 李宝光 等(82)

反渗透异常故障分析与对策..... 戴昆仑(85)

冰晶石生产废液在循环冷却水系统中的应用  
..... 周军 买文宁 叶长明 等(89)

水处理知识讲座 ..... (76)

简讯 ..... (16,28,57)

国内外水处理技术信息 ..... (32,40,49,73)

广告目次 ..... (J1)

招聘信息 ..... (J7)

业界动态 ..... (J9)



## 工业水处理

(月刊)

1981年创刊

2011年第2期 (总第240期)

Vol.31 No.2

《工业水处理》杂志  
第四届编辑委员会成员

顾问:

- 杨璋 (南京工业大学,教授)
- 曾昭琪 (南京大学,教授)
- T. E. Carleson (美国爱达华大学,教授)

主任委员:

- 郑书忠 (中海油天津化工研究设计院,院长、教授级高工;国家工业水处理工程技术研究中心,主任)

副主任委员:

- 汤鸿霄 (中国科学院环化所,研究员,中国工程院院士)
- 肖锦 (华南理工大学,教授)
- 刘艳飞 (工业水处理杂志社,高工)

委员:(以姓氏笔划为序)

- 于萍 王方 王为(美) 王风云
- 王永仪 包义华 刘凡清 朱城临
- 许振良 安鼎年 孙德智 张万友
- 杨文忠 吴友明 李风亭 李本高
- 张雨山 张宜莓 李俊文 何高荣
- 严莲荷 张维 张跃军 严瑞瑄
- 邹必佑 季民 胡文容 项成林
- 倪诚 韩寒 鲍其鼎 雷俐玲
- 滕厚开

# Industrial Water Treatment

(Monthly)

Established in 1981  
Vol.31, No.2, 2011  
(Serial No.240)

**Chief Editor** Zheng Shuzhong  
**Executive Editor in Chief** Liu Yanfei  
**Vice Chief Editor** Li Shaoquan  
**Sponsored by**  
CNOOC Tianjin Chemical Research & Design  
Institute  
**In association with**  
National Research Center of Industrial Water  
Treatment Engineering and Technology

**Edited by**  
The Editorial Office of Industrial Water Treatment  
**Published by**  
The Editorial Office of Industrial Water Treatment  
**Address:** No. 3 Road Dingzigu, Hongqiao District,  
Tianjin, China  
**Postcode:** 300131  
**Editorial Office:** 86-22-26689330 26512112  
**Advertising Department:**  
86-22-26689331 26678212  
**E-mail:** iwt@iwt.cn  
**URL:** // www.iwt.cn

**Distributed in China by**  
Tianjin Newspaper and Magazine Publishing Bureau  
**Distributed abroad by**  
China International Book Trade Co.  
**Subscribing place**  
All the post offices in China  
**Publishing number**  
ISSN 1005-829X  
CN 12-1087/X  
**Post distributing number**  
domestic: 6-61 abroad: 4515MO  
**Issuing scope** Open Publishing  
**Publishing date** 2011-02-20  
**Price** 10.00(CNY)(Domestic)  
5.00(US\$)(Foreign)

## CONTENTS

### SUMMARIES AND THESES ON SPECIAL TOPICS

- Research on the application of microbial techniques to algae removal  
..... Wang Xiaoxiong, Jiang Chengchun, Zhu Jia, et al(1)
- Present situation and forecast of the treatment of antibiotic wastewater by biological combined processes  
..... Xu Sen, Hu Xiaodong, Zheng Qihui(5)
- Review on catalyst for the technology of heterogeneous catalysis ozonation  
..... Geng Yuanyuan, Hou Yongjiang, Du Jinmei, et al(8)
- Research on inorganic ceramic membranes applied to water treatment ..... Cui Jia, Wang Heli, Long Jia(13)
- Progress in anaerobic granular sludge research  
..... Li Zhijian and Chi Jinjuan(17)

### RESEARCH AND EXPERIMENT

- Study on the RO pretreatment at iron and steel enterprises  
..... Yao Li, Li Shiqi, Gao Jintao, et al(21)
- Influence of carbon dioxide on pH and conductivity of inner cooling water in generators  
..... Xiao Zidan, Wang Su, Yang Daowu, et al(25)
- Application of membrane bioreactors to the treatment of rosin wastewater with high concentration  
..... Li Xiangli, Xiao Kaijun, Lu Yuxia, et al(29)
- Two-stage anaerobic treatment of cassava ethanol wastewater using thermophilic CSTR and mesophilic UASB  
..... Chen Jinrong, Xie Li, Luo Gang, et al(33)
- Removal of chromium (VI) from water by batch-type foam separation ..... Li Zhizhou(37)
- Experimental study on the divisional influent of anaerobic baffled reactor ..... Ding Shaolan, Qin Ning, Dong Lingxiao(41)
- Research on the pilot test of the treatment of dyeing wastewater by SMBR ..... Qin Lian(43)
- Research on the treatment of naphthalenesulfonic acid wastewater by extraction  
..... Zhang Ying, Zhang Yong, Huo Ying, et al(46)
- Study on the homogeneous phase catalytic oxidation degrad-

ation of methyl orange wastewater  
..... Zhao Yanqiao, Li Jianying, Wang Wenzhong (50)

Solid phase synthesis of N/Fe co-doped TiO<sub>2</sub> materials and  
visible light degradation of puerarin

..... Liu Yulin, Yang Hongyun, Liu Shaoyou (53)

Photocatalytic decolorization of dyeing wastewater with NO<sub>3</sub><sup>-</sup>  
under UV irradiation

..... Li Jianzhang, Feng Famei, Zhong Junbo, et al (58)

Pilot study on advanced treatment of heavy crude oil electric-  
desalination wastewater

..... Ren Jiansong, Liu Jianqiu, Chen Aimin, et al (61)

Research on the fouling and cleaning of micro-filtration mem-  
brane in oilfield wastewater

..... Zuo Jian'e, Jin Yinbao, He Weijun, et al (64)

### ANALYSIS AND DETERMINATION

Effect of nickel ions on COD determination in water samples  
by spectrophotometry

..... Li Guangchao, Wu Hong, Lu Jusheng (69)

### EXCHANGES OF EXPERIENCES

Engineering example of beer wastewater treated by the process  
of A/O+air flotation

..... Wan Jinbao, Lan Xinyi, Tang Aiping, et al (71)

Applications of the combination of biological and chemical  
oxidation process to wastewater treatment

..... Li Chunmao (74)

Application of CDRO process to the treatment of the municipal  
landfill leachate

..... Li Zhongliang (77)

Optimization of the filling of ion exchanger resin

..... Mao Guoqun, Gao Lihua, Yang Wanwan, et al (79)

Performance and application of oxidative reverse osmosis mem-  
brane elements

..... Jing Dawei, Zhu Jianping, Li Baoguang, et al (82)

Analysis and countermeasures on abnormal breakdown of  
reverse osmosis .....

Dai Kunlun (85)

Application of fluorine-containing wastewater from cryolite  
production to the circulating cooling water system

..... Zhou Jun, Mai Wenning, Ye Changming, et al (89)

## Industrial Water Treatment (Monthly)

Established in 1981

Vol.31, No.2, 2011

(Serial No.240)

### The 4<sup>th</sup> Editorial Board of Journal of Industrial Water Treatment

#### Consultants

Yang Zhang

(Nanjing University of Technology)

Zeng Zhaoqi (Nanjing University)

T. E. Carleson (University of Idaho, USA)

#### Chairman

Zheng Shuzhong

(CNOOC Tianjin Chemical Research & Design  
Institute)

#### Vice Chairman

Tang Hongxiao

(Chinese of Academy of Science)

Xiao Jin

(South China University of Technology)

Liu Yanfei

(Journal of Industrial Water Treatment)

#### Members

Yu Ping

Wang Fang

Wang Wei (USA)

Wang Fengyun

Wang Yongyi

Bao Yihua

Liu Fanqing

Zhu Chenglin

Xu Zhenliang

An Dingnian

Sun Dezhi

Zhang Wanyou

Yang Wenzhong

Wu Youming

Li Fengting

Li Bengao

Zhang Yushan

Zhang Yimei

Li Junwen

He Gaorong

Yan Lianhe

Zhang Wei

Zhang Yuejun

Yan Ruixuan

Zou Biyou

Ji Min

Hu Wenrong

Xiang Chenglin

Ni Cheng

Han Han

Bao Qinai

Lei Liling

Teng Houkai