

GONGYE SHUICHULI

(月刊)

1981 年创刊

2016 年第 3 期 (总第 301 期)

Vol. 36 No.3

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有限公司

主办: 中海油天津化工研究设计院有限公司

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 码: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

网 址:www.iwt.cn

微信公众平台:



印刷:天津市云海科贸开发公司

责任编辑 赵 谨

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

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:公开发行

广告经营许可证:第 1201064000005 号

商标注册号:728782

出 版 日 期:2016-03-20

定 价:国内 15.00(¥)

国外 8.00(\$)

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)·中国科学引文数据库(核心期刊)·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

- 微生物燃料电池耦合型废水处理反应器研究进展  
..... 罗 鸥 杨永刚 刘国光 等(1)
- 零价铁在水污染治理中的应用研究进展  
..... 林龙利 刘国光 杨敏建 等(6)
- 双醛改性淀粉在重金属废水处理中的应用  
..... 张新娜 陈志涛 季金苟 等(11)
- 煤化工废水处理工艺技术的研究及应用进展  
..... 姚 硕 刘 杰 孔祥西 等(16)

## 试验研究

- PAC/AC 与超滤组合去除水中有机物效果的研究  
..... 孙丽华 田海龙 俞天敏 等(21)
- 凹凸棒土膜对工业锅炉连排废水的净化性能  
..... 樊保民 魏 刚 郭安儒 等(26)
- 流化床与沸腾床内部微生物群落演变与分析  
..... 丁逸宁 韦朝海 吴海珍 等(30)
- 吸附-微滤耦合工艺处理模拟含铍废水  
..... 韩 非 王丽娟 李 静 等(35)
- 超临界水氧化系统中氧回用工艺经济性评估  
..... 王玉珍 高 芬 王来升 等(39)
- ABR-CSTR 组合工艺处理黄酒生产废水研究  
..... 付玉洁 吴 鹏 徐乐中 等(43)
- 生物絮凝剂产生菌的人工选育及污水处理试验  
..... 田连生 陈秀清(47)
- 改性粉末活性炭活化过硫酸盐降解罗丹明 B 废水  
..... 唐 婧 范开敏(50)
- 磁性生物炭的制备及其吸附性能的研究  
..... 孙运飞 李文文 汪燕南 等(54)
- 稻壳作为反硝化碳源在海水中的脱氮性能研究  
..... 李 华 周子明 刘青松 等(58)
- 微波改性的稻壳对 Pb(II)、Cd(II) 吸附性能的研究  
..... 李 渊(62)

利用热激活过硫酸钾技术降解噻虫胺  
..... 郑立庆 林宜动 李春立 等(66)

三维电极法处理高浓度氨氮废水的试验研究  
..... 郑贝贝 霍莹 付连超 等(71)

金属离子浓度对 ANAMMOX 污泥颗粒化的影响研究  
..... 苏杨 于鹏飞 傅金祥 等(74)

水解酸化—Fenton 氧化处理炼油废水实验研究  
..... 陶梅 孙璐 康婷婷 等(78)

物化+水解酸化+两级 A/O 处理明胶废水的试验研究  
..... 邓昕轶(81)

连续式砂滤器低砂层过滤性能研究  
..... 王靖雯 唐华瑞(84)

## 油气田水处理

南堡油田加气浮选器改造措施研究及应用  
..... 马兆峰 李嘉 李波 等(87)

## 分析与监测

原子荧光法测汞的校准研究  
..... 丁冬梅 张玉慧 林冬(90)

## 工程实例

UASB+CASS 组合工艺处理啤酒废水工程实例  
..... 李晓婷(93)

生物流化床—高级催化氧化工艺处理制药废水  
..... 杜家绪 买文宁 王敏 等(97)

MEMA 菌制剂强化污泥原位减量工程示范  
..... 杨斌 李明智 傅信党 等(100)

## 经验交流

反渗透预处理系统微生物污染原因分析及处理  
..... 冯礼奎 李广辉 葛雪静 等(103)

电厂石灰乳加药系统的诊断分析与改造  
..... 叶治安 郭鹏飞 王冬梅 等(106)

水处理知识讲座 ..... (5)

广告目次 ..... (J1)

## 《工业水处理》杂志

### 第五届编辑委员会成员

#### 顾问:

李圭白(院士) 汤鸿霄(院士)  
张全兴(院士) 肖锦(教授)  
鲍其鼎(教授)

#### 主任委员:

郑书忠 (中海油天津化工研究设计院有限公司, 教授级高工, 执行董事兼总经理)

#### 副主任委员:

曲久辉 (中国科学院生态环境研究中心, 中国工程院院士, 教授, 主任)

丘宗杰 (中海石油(中国)有限公司, 教授级高工, 部门总经理)

李风亭 (同济大学环境科学与工程学院, 教授, 副院长)

滕厚开 (中海油天津化工研究设计院有限公司, 教授级高工, 总工程师)

刘艳飞 (工业水处理编辑部, 教授级高工, 执行主编)

#### 委员:(以姓氏笔划为序)

于萍 马军 王风云 王方  
王连军 王宗平 王莹莹 王殿龙  
韦朝海 包义华 巩金龙 伍振毅  
刘振法 许振良 孙晓慰 孙德智  
严莲荷 李本高 李亚峰 李绍全  
李俊文 李福勤 杨文忠 吴友明  
何高荣 余焱冰 张万友 张雨山  
张跃军 张鸿涛 陈欢林 陈忠林  
陈爱民 苗伟 季民 金亚懿  
金焱 周勤 郑祥 项成林  
赵雪兵 胡文容 酆和生 徐文江  
徐平 高宝玉 阎洪涛 韩寒

# Industrial Water Treatment

(Monthly)

Established in 1981  
Vol.36, No.3, 2016  
(Serial No.301)

**Chief Editor** Zheng Shuzhong

**Executive Editor in Chief** Liu Yanfei

**Vice Chief Editor** Li Shaoquan

**Sponsored by**

CenerTech Tianjin Chemical Research and Design  
Institute Co., Ltd.

**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** 2016-03-20

**Price** 15.00(CNY)(Domestic)

8.00(US \$)(Foreign)

## CONTENTS

### SUMMARIES AND THESES ON SPECIAL TOPICS

Research progress in the microbial fuel cell coupling wastewater treatment reactor

..... Luo Ou, Yang Yonggang, Liu Guoguang, et al(1)

Research progress in the application of Fe<sup>0</sup> to water pollution control

..... Lin Longli, Liu Guoguang, Yang Minjian, et al(6)

Application of dialdehyde modified starch to the treatment of wastewater containing heavy metallic ions

..... Zhang Xinna, Chen Zhitao, Ji Jin'gou, et al(11)

Progress in the application of the treatment technology of coal-chemical industrial wastewater

..... Yao Shuo, Liu Jie, Kong Xiangxi, et al(16)

### RESEARCH AND EXPERIMENT

Study on the effect of removing organics from water by the combined process PAC/AC-ultrafiltration

..... Sun Lihua, Tian Hailong, Yu Tianmin, et al(21)

Purification capacity of attapulgite membrane for the continuous blowdown wastewater from industrial boilers

..... Fan Baomin, Wei Gang, Guo Anru, et al(26)

Succession and analysis of microbial flora of the fluidized bed reactor and the boiling bed reactor

..... Ding Yining, Wei Chaohai, Wu Haizhen, et al(30)

Study on the treatment of simulated cesium containing wastewater by adsorption-microfiltration coupling process

..... Han Fei, Wang Lijuan, Li Jing, et al(35)

Economic evaluation of the oxygen recycling process in supercritical water oxidation systems

..... Wang Yuzhen, Gao Fen, Wang Laisheng, et al(39)

Study on the treatment of wastewater from rice wine production by ABR-CSTR combined process

..... Fu Yujie, Wu Peng, Xu Lezhong, et al(43)

Tests on the artificial breeding of bioflocculant-producing strain and sewage treatment

..... Tian Liansheng and Chen Xiuqing(47)

Degradation of Rhodamine B wastewater by modified & powdered active carbon activated persulfate

..... Tang Jing and Fan Kaimin(50)

Study on the preparation of magnetic biochar and its adsorbing capacity

..... Sun Yunfei, Li Wenwen, Wang Yannan, et al(54)

Research on the denitrification capacity of rice husk as denitrification carbon source in seawater

- ..... Li Hua,Zhou Ziming,Liu Qingsong,et al(58)  
 Study on the adsorption capacity of microwave-modified rice husks for Pb( II ) and Cd( II ) ions ..... Li Yuan(62)  
 Degradation of clothianidin by heat-activated potassium persulfate process  
 ..... Zheng Liqing,Lin Yidong,Li Chunli,et al(66)  
 Experimental research on the treatment of high-concentration ammonia nitrogen wastewater by the three-dimensional electrode process  
 ..... Zheng Beibei,Huo Ying,Fu Lianchao,et al(71)  
 Research on the influences of metallic ions concentrations on the granulation of ANAMMOX sludge  
 ..... Su Yang,Yu Pengfei,Fu Jinxiang,et al(74)  
 Experimental research on the treatment of refinery wastewater by hydrolysis acidification-Fenton oxidation  
 ..... Tao Mei,Sun Lu,Kang Tingting,et al(78)  
 Experimental study on the treatment of wastewater from gelatin production by physico-chemical method+hydrolytic acidification+two stage A/O process ..... Deng Xinyi(81)  
 Research on the filtration capacity of the low sand bed of continuous sand filter ..... Wang Jingwen and Tang Huarui(84)

### WATRE TREATMENT IN OIL-GAS FIELD

- Study and modification of the gas floatation unit in Nanbao Oilfield ..... Ma Zhaofeng,Li Jia,Li Bo,et al(87)

### ANALYSIS AND DETERMINATION

- Research on the calibration of mercury determined by atomic fluorescence spectrometry  
 ..... Ding Dongmei,Zhang Yuhui,Lin Dong(90)

### PROJECT CASE

- Case study on the combined process,UASB+CASS for the treatment of beer wastewater ..... Li Xiaoting(93)  
 Combined biological fluidized bed-advanced catalytic oxidation process used for pharmacy wastewater treatment  
 ..... Du Jiayu,Mai Wenning,Wang Min,et al(97)  
 Demonstration of sludge in situ reduction,using MENA inoculants ..... Yang Bin,Li Mingzhi,Fu Xindang,et al(100)

### EXCHANGES OF EXPERIENCES

- Cause analysis and treatment of microorganism pollution in the pretreatment system of reverse osmosis  
 ..... Feng Likui,Li Guanghui,Ge Xuejing,et al(103)  
 Diagnosis,analysis and transformation of the lime milk dosing system in power plants  
 ..... Ye Zhian,Guo Pengfei,Wang Dongmei,et al(106)

## The 5<sup>th</sup> Editorial Board of Journal of Industrial Water Treatment

### Consultants

Li Guibai Tang Hongxiao Zhang Quanxing  
 Xiao Jin Bao Qinai

### Chairman

Zheng Shuzhong  
 (CenerTech Tianjin Chemical Research and Design Institute Co.,Ltd.)

### Vice Chairman

Qu Jiuhui  
 (Chinese of Academy of Science)  
 Qiu Zongjie  
 (China National Offshore Oil Corporation)  
 Li Fengting  
 (Tongji University)  
 Teng Houkai  
 (CenerTech Tianjin Chemical Research and Design Institute Co.,Ltd.)  
 Liu Yanfei  
 (Journal of Industrial Water Treatment)

### Members

Yu Ping	Ma Jun	Wang Fengyun
Wang Fang	Wang Lianjun	Wang Zongping
Wang Yingying	Wang Dianlong	Wei Chaohai
Bao Yihua	Gong Jinlong	Wu Zhenyi
Liu Zhenfa	Xu Zhenliang	Sun Xiaowei
Sun Dezhi	Yan Lianhe	Li Bengao
Li Yafeng	Li Shaoquan	Li Junwen
Li Fuqin	Yang Wenzhong	Wu Youming
He Gaorong	Yu Yanbing	Zhang Wanyou
Zhang Yushan	Zhang Yuejun	Zhang Hongtao
Chen Huanlin	Chen Zhonglin	Chen Aimin
Miao Wei	Ji Min	Jin Yabiao
Jin Yan	Zhou Qin	Zheng Xiang
Xiang Chenglin	Zhao Xuebing	Hu Wenrong
Li Hesheng	Xu Wenjiang	Xu Ping
Gao Baoyu	Yan Hongtao	Han Han