

# 工业水处理

GONGYE SHUICHULI

(月刊)

1981年创刊

2018年第6期 (总第328期)

Vol.38 No.6

主 编: 滕厚开  
执行主编: 刘艳飞  
副 主 编: 李绍全 明云峰

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

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 侯金萍

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: 2018-06-20

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

- 有机污染物作为生物电化学系统电子供体研究进展  
..... 华 涛 冯宇航 张静卓 等(1)
- 聚丙烯酰胺类复合材料吸附废水中  $Pb^{2+}$  的研究进展  
..... 苗家兵 郭昭华 王永旺 等(6)
- 水中铈污染处理方法的研究进展  
..... 李志萍 杨晶晶 孙程奇 等(12)

### 试验研究

- 交联阳离子淀粉对活性染料吸附性能的研究  
..... 王建坤 郭 晶 张 昊 等(17)
- SRB 协同自燃煤矸石处理含  $Fe^{2+}$ 、 $Mn^{2+}$  煤矿废水研究  
..... 郭旭颖 里 莹 董艳荣 等(22)
- 低 C/N 副食加工园区综合废水深度脱氮除磷  
..... 罗亚红 李 冬 鲍林林 等(27)
- 水力空化降解亚甲基蓝反应动力学分析  
..... 张 锐 朱孟府 邓 橙 等(31)
- 改性 PPG 多羧基阻垢剂的合成及阻垢性能研究  
..... 王虎传 彭成军 边 旭 等(35)
- 纳米镍铁双金属的制备及其处理硝基苯酚废水研究  
..... 裴易凡 蒋 兵 李怡招 等(39)
- 不同温度下 SBBR 工艺处理高海拔城市污水中试研究  
..... 宗永臣 陈相宇 李远威 等(42)
- 响应面法优化臭氧催化氧化深度处理垃圾渗滤液  
..... 贺 磊 龚志豪 朱旺平等(46)
- 页岩气压裂返排液的序批式生物膜处理研究  
..... 冯 栩 鲍 晋 苟 杰 等(50)
- SMBBR 处理城市生活污水的污染物降解动力学  
..... 杨文焕 贾晓硕 敬双怡 等(54)
- 高压脉冲放电等离子体处理钻井液废水  
..... 黄文章 邓 磊 蒋 姝 等(57)

破乳-混凝预处理荧光渗透乳化油废水的研究  
 ..... 王贝贝 张晓文 彭莹 等(61)

PSI-SEA-CSN 共聚物的制备及其阻垢性能  
 ..... 王孟依 柳鑫华 周坤 等(65)

污泥活性炭对含磷废水的处理研究  
 ..... 陈蓓莉 金燕 喻鑫 等(70)

MnO<sub>x</sub>/ACF 联合 VUV 催化降解 UDMH 废水  
 ..... 冯锐 贾琰 宋静涛 等(74)

Ag<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>/MoS<sub>2</sub> 纳米复合颗粒光催化降解有机废水  
 ..... 孙冠华 张尚强 展学成(78)

固液分离对污泥两相厌氧消化性能的影响  
 ..... 刘佳伟 周兴求 伍健东 等(82)

## 油气田水处理

渤海常规稠油油田生产污水膜处理试验  
 ..... 罗超 高鹏 陈子婧 等(86)

## 分析与监测

基于标准差传递规律的水体中氨氮浓度测定  
 ..... 周佳 王爽 章平平(89)

## 工程实例

增塑剂生产废水治理与资源化新工艺设计  
 ..... 梁亦欣 柏义生 于鲁冀 等(93)

## 经验交流

循环水电化学处理技术在大榭石化的工业化应用  
 ..... 王仕文 贺胜如 张连波 等(96)

中海石油中捷石化有限公司循环水排污回收再利用  
 ..... 杨士峰(100)

余热锅炉蒸发器腐蚀原因分析及化学清洗  
 ..... 程一杰 何飞德 宋小宁 等(102)

无磷药剂在中水回用循环冷却水系统中的应用研究  
 ..... 刘向朝 王艺林 翟书宝 等(106)

水处理知识讲座 ..... (34)

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:

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)

#### 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)

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 金亚颀  
 金焱 周勤 郑祥 项成林  
 赵雪兵 胡文容 郇和生 徐文江  
 徐平 高宝玉 阎洪涛 韩寒

# Industrial Water Treatment

(Monthly)

Established in 1981  
Vol.38, No.6, 2018  
(Serial No.328)

**Chief Editor** Teng Houkai

**Executive Editor in Chief** Liu Yanfei

**Vice Chief Editor** Li Shaoquan Ming Yunfeng

**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** 2018-06-20

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

8.00(US \$)(Foreign)

## CONTENTS

### SUMMARIES AND THESES ON SPECIAL TOPICS

Research progress in organic pollutants as bioelectrochemical system electron donors

..... Hua Tao, Feng Yuhang, Zhang Jingzhuo, et al(1)

Research progress in the adsorption of  $Pb^{2+}$  from wastewater using polyacrylamide composite materials

..... Miao Jiabing, Guo Zhaohua, Wang Yongwang, et al(6)

Research progress in the treatment methods for antimony pollution in water

..... Li Zhiping, Yang Jingjing, Sun Chengqi, et al(12)

### RESEARCH AND EXPERIMENT

Research on the adsorption capability of cross-linked cationic starch for reactive dyes

..... Wang Jiankun, Guo Jing, Zhang Hao, et al(17)

Experimental study on the treatment of wastewater from coal mines containing  $Fe^{2+}$  and  $Mn^{2+}$  using SRB synergized with self-ignited coal gangue

..... Guo Xuying, Li Ying, Dong Yanrong, et al(22)

Advance nitrogen and phosphorus removal from low C/N comprehensive wastewater in a non-staple food processing park

..... Luo Yahong, Li Dong, Bao Linlin, et al(27)

Analysis on reaction kinetics of methylene blue degraded by hydrodynamic cavitation

..... Zhang Rui, Zhu Mengfu, Deng Cheng, et al(31)

Research on the synthesis of modified PPG polycarboxylic scale inhibitor and its scale inhibiting capability

..... Wang Huchuan, Peng Chengjun, Bian Xu, et al(35)

Preparation of iron-nickel bimetallic nanomaterials and their application to the treatment of wastewater containing 4-nitrophenol

..... Pei Yifan, Jiang Bing, Li Yizhao, et al(39)

Pilot study on the treatment of high-altitude urban sewage by SBBR with different temperatures

..... Zong Yongchen, Chen Xiangyu, Li Yuanwei, et al(42)

Optimization of ozone catalytic oxidation for the advanced treatment of landfill leachate by response surface methodology

..... He Lei, Gong Zhihao, Zhu Wangping, et al(46)

Research on the sequencing batch biofilm treatment of shale gas fracturing flowback fluid

..... Feng Xu, Bao Jin, Gou Jie, et al(50)

Degradation kinetics of pollutants in urban domestic sewage by SMBBR

..... Yang Wenhuan, Jia Xiaoshuo, Jing Shuangyi, et al(54)

Treatment of drilling fluid wastewater by high voltage pulse discharge plasma

..... Huang Wenzhang, Deng Lei, Jiang Shu, et al(57)

Research on the demulsification-coagulation pretreatment of wastewater containing fluorescent penetrating emulsified oil

..... Wang Beibei, Zhang Xiaowen, Peng Ying, et al(61)

Synthesis and scale inhibition capability of copolymer PSI-SEA-CSN .....

..... Wang Mengyi, Liu Xinhua, Zhou Kun, et al(65)

Research on the treatment of phosphorus-containing wastewater by sludge activated carbon

..... Chen Hengli, Jin Yan, Yu Xin, et al(70)

Catalytic degradation of unsym-dimethyl hydrazine wastewater by activated carbon fiber loaded manganese oxide combined with vacuum ultraviolet

..... Feng Rui, Jia Ying, Song Jingtao, et al(74)

Ag<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>/MoS<sub>2</sub> nano-composite particles for the photo-catalytic degradation of organic wastewater

... Sun Guanhua, Zhang Shangqiang, Zhan Xuecheng(78)

Influences of solid-liquid separation on the two phase anaerobic digestibility of sludge

..... Liu Jiawei, Zhou Xingqiu, Wu Jiandong, et al(82)

### WATER TREATMENT IN OIL-GAS FIELD

Tests on membrane treatment of wastewater from the routine production of thick oil in an oil-field in Bohai

..... Luo Chao, Gao Peng, Chen Zijing, et al(86)

### ANALYSIS AND DETERMINATION

Determination of ammonia nitrogen concentration in water samples based on standard deviation transfer law

..... Zhou Jia, Wang Shuang, Zhang Pingping(89)

### PROJECT CASE

New technological design of the control and resources of wastewater from plasticizer production

..... Liang Yixin, Bo Yisheng, Yu Luji, et al(93)

### EXCHANGES OF EXPERIENCES

Industrial application of electrochemical treatment technology to the circulating water system in Daxie Petrochemical Co., Ltd.

..... Wang Shiwen, He Shengru, Zhang Lianbo, et al(96)

Wastewater discharge, recovery and reuse of circulating water in CNOOC Zhongjie Petrochemical Co., Ltd.

..... Yang Shifeng(100)

Cause analysis on the evaporator corrosion of waste heat boiler and chemical cleaning

..... Cheng Yijie, He Feide, Song Xiaoning, et al(102)

Research on the application of phosphorus-free agent to the circulating cooling water system of reclaimed water reuse

..... Liu Xiangzhao, Wang Yilin, Zhai Shubao, 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

Teng Houkai  
(GenerTech 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)  
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