

ISSN 1007-3426

CN 51-1210/TE

# 石油与天然气化工

## CHEMICAL ENGINEERING OF OIL & GAS

■ 中文核心期刊 ■ CSCD来源期刊 ■ RCCSE中国核心学术期刊 ■ 入选《科技期刊世界影响力指数(WJCI)报告》  
■ 美国化学文摘(CA)收录刊 ■ JST日本科学技术振兴机构数据库收录刊 ■ 全国石油和化工行业百强期刊



5

ISSN 1007-3426



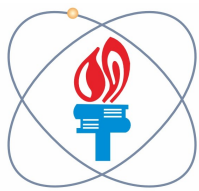
9 771007 342233



主管：中国石油西南油气田公司

主办：中国石油西南油气田公司天然气研究院 2023年第52卷





# 目次

## 石油与天然气化工

SHIYOU YU TIANRANQI HUAGONG

2023年 第52卷 第5期

(双月刊 1972年创刊 总第277期)

主管单位 中国石油西南油气田公司

主办单位 中国石油西南油气田公司

天然气研究院

协办单位 中国石油西南油气田公司

天然气净化总厂

中国石油西南油气田公司

川东北气矿

四川省石油学会天然气处理与

加工专业委员会

主 编 颜廷昭

出 版 《石油与天然气化工》编辑部

印 刷 成都白马印务有限公司

发 行 《石油与天然气化工》编辑部

范 围 国内外公开发行

地 址 四川省成都市天府新区华阳

天研路218号

邮 编 610213

电 话 028-85604581 028-85604588

电子邮箱 ceog-cn@vip.sina.com

网 址 www.syytrqhg.cn

通用网址 石油与天然气化工

中国标准 ISSN 1007-3426

连续出版物号 CN 51-1210/TE

广告发布登记号 川广登字〔2017〕065

2023年10月出版 定价20.00元

责任编辑 康 莉

英文编辑 康 莉

### 油气处理与加工

天然气脱硫装置吸收塔模拟及增产措施

崔吉宏 张建东 曹文全 李长春 杨洋

文豪 邱奎 陈历波(1)

基于烃类组成的催化裂解反应规律

毛安国 白风宇 马文明 首时(10)

MDEA 中烃类杂质脱除实验及过滤系统优化

高春华 刘仁杰 杨建军 赵红亮 魏巍 谢静静(19)

哌嗪类有机胺溶液捕集 CO<sub>2</sub> 性能研究 邱正秋 皇甫林(25)

白油酮苯脱蜡技术优化 王正 孙辉 宋月芹 周晓龙(30)

### 新能源与新材料

碳中和背景下氢气纯化技术研究进展

蒋文明 韩晨玉 刘杨 李玉星 刘翠伟(38)

生物质气化耦合化学链技术氨电联产系统的焓分析

金仕胜 诸林 何阳东 曾行艳 王远 郝强(50)

### 天然气及其凝液的利用

多产丙烯的裂解原料及工艺条件优选

杨淑萍 李博 张岩 杨利斌 孟宏(59)

天然气提氮联产 LNG 新工艺特性及适应性分析

李浩玉 罗亮 胡朋伟 张君琴 黄靖珊 杨铜林(64)

### 油气田开发

高密度甲酸钾完井液在酸液中的析出机理及配方优化

陈娟 刘友权 向超 梁国超(74)

海上中低渗油藏多功能纳米增注体系性能评价及应用

李胜胜 冯青 宫汝祥 李啸南 郑玉飞 柏溢(80)

烧结温度对掺加二次铝灰及钻井岩屑制备陶粒支撑剂性能的影响

于劲磊 文明 蒋国斌 蒙恬 王红娟 周鑫 朱冬昌(86)

页岩气井滑溜水和返排液对 N80 钢和 TP125V 钢的腐蚀研究

陈文 彭林彩 王彦然 周宁(91)

威远页岩气区块某平台配液用水与采出水细菌群落演替规律

张庆 景于娣 陈祉伊 岳明 补成中

张腾 谭鹏 孙玉 徐波(96)

## 分析计量与标准化

氢燃料品质分析中基于临界流锐孔的气体稀释方法

熊华竞 范连军 王星 邓凡锋 邓文清 王维康(102)

乙烷产品质量要求及其标准探讨

李晓红 陈勇 蔡黎 张镡(109)

基于互信息和贝叶斯算法的天然气合成润滑油鉴别技术

张伟亚 宋保靓 陈向阳 晏金灿 谭智毅(115)

## 安全与环保

清水钻屑土壤化利用可行性研究

邓春萍 马闻馨 黄腾 肖鹏 张益臣 杜国勇 张琳婧(121)

液化石油气脱硫醇有机废气减排技术

张竹梅(129)

## 简讯

下期要目(9)

采用不同胺液从天然气中脱除酸性气体的能量优化(18)

我国在页岩气领域首项国际标准正式发布(37)

## 广告目次

23-05-01 中国石油西南油气田公司天然气研究院

23-05-02 成都能特科技发展有限公司

23-05-03 上海苏尔寿工程机械制造有限公司

23-05-04 中国石油西南油气田公司川东北气矿

23-05-05 中国石油西南油气田公司天然气净化总厂

## 第八届编辑委员会

主任

李鹭光

副主任(按姓氏笔划排序)

杜吉洲 何 骁 何盛宝 张烈辉

张道伟 梁 斌 董焕忠

委员(按姓氏笔划排序)

马 安 王 军 王永长 王熙庭

文绍牧 田文君 吕 蕾 向启贵

刘成军 刘家海 李锡均 杨 雨

岑 嶺 何金龙 宋 彬 张东平

张建新 青春 罗 勤 周 理

胡 勇 秦本记 党录瑞 钱志海

高立新 高洪义 郭成华 唐永帆

黄洪发 常宏岗 商剑峰 傅敬强

路民旭 蔡 智 熊 钢 颜廷昭

Gregor Friedrichs(德国)

Paul Davis(加拿大)

## 第一届青年编辑委员会

委员(按姓氏笔划排序)

万宇飞 马应娴 王 强 王文和

朱建雄 任 亮 刘 喆 刘文士

刘宗社 孙 辉 李 林 李金金

杨 威 吴 华 吴贵阳 邱奕龙

张 甫 张 镡 张凤鸣 陈 祥

周代兵 郑玉飞 钟 诚 钟汉毅

袁 标 袁必和 袁淑霞 崔 淦

蒋文明 焦艳军 曾 杰 曾德智

强玉杰 裴全斌 熊 颖 潘 义

薛靖文 魏书梅



## CHEMICAL ENGINEERING OF OIL & GAS

(Bimonthly, Started in 1972)

Oct. 2023 Vol.52 No.5  
(Total No.277)

ISSN 1007-3426

CN 51-1210/TE

Chief Editor Yan Tingzhao

Executive Editor Kang Li

English Editor Kang Li

### Sponsor

Research Institute of Natural Gas  
Technology, PetroChina Southwest  
Oil & Gasfield Company

### Publisher and Issuer

Chemical Engineering of Oil & Gas  
Journal Editorial Department

### Printer

Chengdu Baima Printing Co., Ltd.

Address No.218 Tianyan Road, Huayang,  
Chengdu 610213, Sichuan, China

Tel 86-28-8560 4581

86-28-8560 4588

E-mail ceog-cn@vip.sina.com

Website www.syytrqhg.cn

### Annual Subscription Rates

China RMB ¥ 120

Overseas US \$ 120

Publication Date October, 2023

# CONTENTS

## OIL AND GAS TREATMENT AND PROCESSING

- 1 Simulation of absorber in natural gas desulfurization unit and stimulation measures  
*Cui Jihong, Zhang Jiandong, Cao Wenquan, Li Changchun, Yang Yang, Wen Hao, Qiu Kui, Chen Libo*
- 10 Deep catalytic cracking reaction rules based on hydrocarbon composition  
*Mao Anguo, Bai Fengyu, Ma Wenming, Shou Shi*
- 19 Removal experiment of hydrocarbon impurities in MDEA and optimization of filtration system  
*Gao Chunhua, Liu Renjie, Yang Jianjun, Zhao Hongliang, Wei Wei, Xie Jingjing*
- 25 Research on CO<sub>2</sub> capture performance of piperazine-based organic amine solution  
*Qiu Zhengqiu, Huangfu Lin*
- 30 Optimization of white oil MEK-toluene dewaxing technology  
*Wang Zheng, Sun Hui, Song Yueqin, Zhou Xiaolong*

## NEW ENERGY AND NEW MATERIALS

- 38 Hydrogen purification technology research progress in the background of carbon neutrality  
*Jiang Wenming, Han Chenyu, Liu Yang, Li Yuxing, Liu Cuiwei*
- 50 Exergy analysis of ammonia-electricity cogeneration system by biomass gasification coupled with chemical looping technology  
*Jin Shisheng, Zhu Lin, He Yangdong, Zeng Xingyan, Wang Yuan, Hao Qiang*

## UTILIZATION OF NATURAL GAS AND NGL

- 59 Optimal selection of cracking feedstock and process conditions for high yield of propylene  
*Yang Shuping, Li Bo, Zhang Yan, Yang Libin, Meng Hong*
- 64 Characteristics and adaptability analysis of a new process of natural gas helium extraction combined with LNG production  
*Li Haoyu, Luo Liang, Hu Pengwei, Zhang Junqin, Huang Jingshan, Yang Tonglin*

## OIL AND GAS FIELD DEVELOPMENT

- 74 Precipitation mechanism and formulation optimization of high-density potassium formate completion fluid in acid solution  
*Chen Juan, Liu Youquan, Xiang Chao, Liang Guochao*
- 80 Performance evaluation and application of multifunctional nano injection system in offshore medium and low permeability reservoirs  
*Li Shengsheng, Feng Qing, Gong Ruxiang, Li Xiaonan, Zheng Yufei, Bai Yi*
- 86 Effect of sintering temperature on properties of ceramic supporters prepared by mixed with secondary aluminum ash and drilling rock chips  
*Yu Jinlei, Wen Ming, Jiang Guobin, Meng Tian, Wang Hongjuan, Zhou Xin, Zhu Dongchang*
- 91 Corrosion behavior of N80 and TP125V steel in slick water and flowback water from shale gas wells  
*Chen Wen, Peng Lincai, Wang Yanran, Zhou Ning*
- 96 Succession law of bacterial community in fracturing fluid preparation water and produced water of a platform in Weiyuan shale gas block  
*Zhang Qing, Jing Yudi, Chen Zhiyi, Yue Ming, Bu Chengzhong, Zhang Teng, Tan Peng, Sun Yu, Xu Bo*

## ANALYSIS MEASUREMENT AND STANDARDIZATION

- 102 Gas dilution method based on critical flow orifices in gas analysis for hydrogen fuel quality  
*Xiong Huajing, Fan Lianjun, Wang Xing, Deng Fanfeng, Deng Wenqing, Wang Weikang*
- 109 Discussion on quality requirements and standardization of ethane products  
*Li Xiaohong, Chen Yong, Cai Li, Zhang Pu*
- 115 Gas-to-liquid lubricant identification technology based on mutual information and Bayesian algorithm  
*Zhang Weiya, Song Baoliang, Chen Xiangyang, Yan Jincan, Tan Zhiyi*

## SAFETY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

- 121 Feasibility study on soil utilization of clear water drilling cuttings  
*Deng Chunping, Ma Wenxin, Huang Teng, Xiao Peng, Zhang Yichen, Du Guoyong, Zhang Linjing*
- 129 Organic waste gas emission reduction technology in liquefied petroleum gas sweetening unit  
*Zhang Zhumei*