

- 全国中文核心期刊
- 中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)
- 中国科学引文数据库来源期刊(CSCD-JCR)

ISSN1001-9219  
CN51-1336/TQ

# 天然气化工

## C1 化学与化工

NATURAL GAS CHEMICAL INDUSTRY

第4期

2019年44卷  
1976年创刊



西南化工研究设计院有限公司煤制天然气甲烷化中试装置

ISSN 1001-9219



主办：西南化工研究设计院有限公司  
全国天然气化工与碳一化工信息中心



# 天然气化工

Tianranqi Huagong

(1976年创刊 双月刊)

公开发行

第44卷 第4期 (总第247期)

2019年8月25日出版

刊号 ISSN 1001-9219

CN 51-1336/TQ

CODEN: THTKEF

## 编委会高级顾问

谢克昌 包信和 金涌 岳光溪

陈建峰 陶鹏万 房鼎业

## 编委会主任: 陈健

## 编委会副主任:

王晓东 孙予罕 曲思建 王建国 马新宾

褚良银 郭烈锦 郭占成 骆广生 万印华

## 委员:

毕晓涛 别如山 程军 程易 初茱

储伟 邓均辉 樊栓狮 邵豫川 何榕

韩一帆 侯建国 胡常伟 胡浩权 黄伟

纪红兵 蒋毅 李术元 李涛 李文华

李小森 李秀金 李映伟 梁斌 廖强

刘海峰 刘平乐 刘清雅 马丁 马风云

马晓迅 邵守言 谭平华 谭猗生 王公应

王杰 王科 王勤辉 王永刚 魏伟

魏小林 徐恒泳 徐龙伢 姚洪 严红

杨骏兵 应卫勇 张香平 赵天生 郑珩

张战国

主管: 西南化工研究设计院有限公司

主办: 西南化工研究设计院有限公司

全国天然气化工与碳一化工信息中心

协办: 四川天一科技股份有限公司

中国石化集团重庆川维化工有限公司

煤转化国家重点实验室

国家碳一化学工程技术研究中心

工业排放气综合利用国家重点实验室

主编: 王晓东

编辑出版: 《天然气化工》编辑部

地址: 四川成都双流航空港 445 信箱

《天然气化工》编辑部

邮政编码: 610225

电话: (028)85962641 (028)85964717

传真: (028)85964046

电子邮件: magazine@swrchem.com

网址: http://trqh.cbpt.chki.net

http://www.trqh.com

印刷: 成都勤德印务有限公司

每期订价: 25.00 元

邮发代号: 62-269

国内发行: 四川省报刊发行局

国外发行: 中国出版对外贸易总公司

国外发行代号: DK51020

广告经营许可证号: 5105004000014

[期刊基本参数]CN51-1336/TQ/1976/B/A4/ZH/¥25.0/25/2019-8

## 目次

### 试验研究

具有空隙结构的钌复合膜的制备与研究

.....刘金霞,唐春华,李慧,等(1)

ZnO/HZSM-5催化剂上甲醇制芳烃(MTA): ZnO负载量和压力的影响

.....谢旭,李学刚,李虎,等(6)

ZSM-5分子筛晶体形貌调控及其MTP催化性能研究

.....袁德林,邢爱华,张妮妮,等(11)

球型SAPO-34分子筛的合成及其MTO性能考察

.....刘志玲,张洪,窦倩,等(19)

Zr/HZSM-5催化苯与合成气烷基化反应及工艺条件的研究

.....于波,丁传敏,刘平,等(24)

Li、Mg氧化物对铜基催化剂甲醇合成性能的影响

.....丁雪婧,赵亮富(30)

制备低碳醇的CuZnX催化剂的结构与性能研究

.....李正东,郝树宏,高志华,等(35)

焙烧温度对Cr-K<sub>2</sub>O/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>催化剂异丁烷脱氢性能的影响

.....李芹,王晓胜,姜伟丽,等(40)

0.17%PdCl<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>催化剂上乙炔羰基化

.....狄宁,王磊,李弘毅,等(44)

不同原料气甲烷化制天然气的热力学分析

.....马苗,史浩锋,刘鹏,等(48)

甘油/碳酸二甲酯酯交换合成碳酸甘油酯的热力学分析

.....刘振民,李斌,薛永兵,等(55)

单原子催化CO<sub>2</sub>加氢还原-DFT研究.....苏学冰,周俊杰(61)

### 开发应用

甲烷干重整制CO全流程模拟及工艺优化研究

.....李怡诺,闫宇强,徐彬,等(66)

天然气等离子多重重整工艺中试研究.....石玉林,王飞,王宏涛(72)

电子级二氧化碳中水的质量控制研究

.....刘丽,王键,蒲裕,等(78)

旋流反应脱除天然气中CO<sub>2</sub>研究.....张正炜,吉华丽,张艳红,等(80)

基于Pareto前沿的塔河油田高含氮天然气分离过程研究

.....马国光,熊好羽,何金蓬,等(86)

甲醇制烯烃工业装置水洗车系统问题分析及改进措施探讨

.....刘洋,杨同华,冯鑫龙(92)

完全热集成变压精馏分离丙酮-甲醇共沸物的过程模拟

.....李静,王克良,付强,等(96)

天然气制甲醇工艺水中氨氮浓度高的原因分析

.....陈向平,洪晓煜,李海建,等(101)

煤基制氢装置CO变换反应深度的选择及经济性分析

.....魏焕景,马如芬,朱博斐(105)

海上油田透平烟气余热循环利用技术.....邓常红(109)

氢氰酸生产中氰化氢吸收操作条件优化研究

.....李振虎,童明全,潘蓉,等(113)

### 专论综述

碳酸二甲酯和甘油酯交换制备甘油碳酸酯催化剂研究进展

.....陈瑞洋,刘欢(116)

MDEA及其复合胺溶液对CO<sub>2</sub>吸收与解吸研究进展

.....康顺吉,沈喜洲,向丽(124)

### 动态简报

Topsoe将建具有成本竞争力的沼气生产甲醇示范装置(100)吴华科

技成都分公司中标特大型PSA制氢项目(112)采用DRM + Cosorb

一体化工艺生产高H<sub>2</sub>/CO比的合成气在经济上具有竞争力(123)在低

水碳比下利用CO<sub>2</sub>生产富CO合成气的新工艺(130)

## Natural Gas Chemical Industry

(Bimonthly)

### Open Publishing

Established in 1976

Vol.44, No.4, Aug.25, 2019

(Total No.247)

Serial Number: ISSN 1001-9219  
CN 51-1336/TQ

CODEN: THTKEF

### Sponsored by:

The Southwest Research & Design Institute of  
Chemical Industry Company, Limited

**Editor in Chief:** WANG Xiao-dong

### Editor, Publisher & Distributor:

Editorial Office of Natural Gas  
Chemical Industry

**Address:** P.O.Box 445, Shuangliu, Chengdu,  
China

**Post Code:** 610225

**Tel:** 86-28-85964717 86-28-85962641

**Fax:** 86-28-85964046

**E-mail:** magazine@swrchem.com

**http://trqh.cbpt.cnki.net**

**http://www.trqhg.com**

## Contents

- Fabrication and testing of Pd composite membranes with a novel gap structure .....LIU Jin-xia, TANG Chun-hua, LI Hui, et al(1)
- Methanol to aromatics over ZnO/HZSM-5 catalyst: Effect of ZnO loading and pressure.....XIE Xu, LI Xue-gang, LI Hu, et al(6)
- Tuning crystal morphology of ZSM-5 zeolite and its effect on MTP catalytic performance.....YUAN De-lin, XING Ai-hua, ZHANG Ni-ni, et al(11)
- Synthesis of spherical SAPO-34 molecular sieve and its catalytic performance in MTO reaction.....LIU Zhi-ling, ZHANG Hong, DOU Qian, et al(19)
- Alkylation of benzene with syngas catalyzed by Zr/HZSM-5 and its process conditions.....YU Bo, DING Chuan-ming, LIU Ping, et al(24)
- Effects of Li and Mg oxides on copper-based catalysts for methanol synthesis .....DING Xue-jing, ZHAO Liang-fu(30)
- Structure and properties of CuZnX catalysts for the synthesis of higher alcohols .....LI Zheng-dong, HAO Shu-hong, GAO Zhi-hua, et al(35)
- Effect of calcination temperature on isobutane dehydrogenation performance of Cr-K<sub>2</sub>O/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalysts.....LI Qin, WANG Xiao-sheng, JANG Wei-li, et al(40)
- Carbonylation of acetylene over 0.17%PdCl<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub> catalyst .....DI Ning, WANG Lei, LI Hong-yi, et al(44)
- Thermodynamic analysis of synthesizing natural gas by methanation of different feed gases.....MA Miao, SHI Hao-feng, LIU Peng, et al(48)
- Thermodynamic analysis of synthesis of glycerol carbonate via transesterification of glycerol and dimethyl carbonate .....LIU Zhen-min, LI Bin, XUE Yong-bing, et al(55)
- Density functional theory study on CO<sub>2</sub> hydrogenation reduction with single atom catalyst.....SU Xue-bing, ZHOU Jun-jie(61)
- Simulation and optimization of the dry reforming of methane process for producing CO.....LI Yi-nuo, YAN Yu-qiang, XU Bin, et al(66)
- Process development of natural gas plasma multi-reforming with a pilot plant .....SHI Yu-lin, WANG Fei, WANG Hong-tao(72)
- Water impurity content control in electronic grade carbon dioxide .....LIU Li, WANG Jian, PU Yu, et al(78)
- Removal of CO<sub>2</sub> from natural gas by cyclone reaction .....ZHANG Zheng-wei, JI Hua-li, ZHANG Yan-hong, et al(80)
- Separation process of high nitrogen-containing natural gas in Tahe oilfield based on Pareto frontier.....MA Guo-Guang, XIONG Hao-Yu, HE Jin-peng, et al(86)
- Analysis of problems in water washing system of methanol to olefins industrial plant and discussion on improvement measures .....LIU Yang, YANG Tong-hua, FENG Xin-long(92)
- Process simulation of acetone-methanol azeotrope separation by fully heat-integrated pressure swing distillation .....LI Jing, WANG Ke-liang, FU Qiang, et al(96)
- Cause analysis of high ammonia nitrogen concentration in process water of a natural gas methanol plant .....CHEN Xiang-ping, HONG Xiao-yu, LI Hai-jian, et al(101)
- Selection and economic analysis of CO shift reaction depth in coal-based hydrogen plant.....WEI Huan-jing, MA Ru-fen, ZHU Bo-fei(105)
- Turbine flue gas waste heat recycling technology of offshore oilfields .....DENG Chang-hong(109)
- Optimization of operating conditions for HCN absorption in HCN production .....LI Zhen-hu, TONG Ming-quan, PAN Rong, et al(113)
- Research advances in catalysts for synthesis of glycerol carbonate via transesterification of dimethyl carbonate and glycerol.....CHEN Rui-yang, LIU Huan(116)
- Research progresses in carbon dioxide absorption and desorption from MDEA and its activated amine solutions.....KANG Shun-ji, SHEN Xi-zhou, XIANG Li(124)

### 入网声明:

本刊已入编“中国期刊网(CNKI)”、“万方数据-数字化期刊群”、“中国核心期刊(遴选)数据库”等,作者著作权使用费与本刊稿酬一次性给付,不再另行发放。作者如不同意将文章入编,投稿时敬请说明。