

# 低温与特气

# 3 2021

## LOW TEMPERATURE AND SPECIALTY GASES

第39卷 (总第199期)

MINGNIKE 明尼克

为满足特气行业客户多方面样品分析需求,明尼克可提供从分析耗材到关键部件及至PDHID色谱整机,打造特气分析实验室全面解决方案!

### 明尼克打造特气分析实验室全面解决方案

MY501氧分析仪



MS900微量水分析仪



VICI阀



VICI管路接头、连接件



GC-8800系列色谱仪

PDHID检测器、气体纯化器、带吹扫保护阀



安捷伦GC7890、8890色谱仪  
加装PDHID检测器



MX605气体稀释仪  
(定制款)



硅钝化管线(1/4"、1/8"、1/16")、接头、阀门



联系人:薛海玲(手机:13601000228,微信同号)



(详情请见:后彩插第6-7页)

ISSN 1007-7804



9 771007 780035



万方数据

主办:光明化工研究设计院

协办:全国特种气体信息总站

联办:广东华特气体股份有限公司

上海华爱色谱分析技术有限公司

上海浦江特种气体有限公司

沈阳中复科金压力容器有限公司

# 低温与特气

## DIWEN YU TEQI

(1983年创刊 国内外公开发行)

第39卷第3期(总第199期)

2021年6月28日出版(双月刊)

《低温与特气》第十一届编委会

编委会主任:孙福楠

编委会副主任:

傅铸红 方华 刘炜炜 刘扬涛

编委会委员:

岳成君 张景利 孙福楠 古共伟 陈光明

厉彦忠 刘应书 邱长春 张永春 王书伟

郭喜民 傅铸红 梁惊涛 陈健 熊天英

徐文轩 赵敏 刘治中 梁肃臣 李春璞

张穗华 洪春干 林刚 华洪基 金花子

刘炜炜 方华 陈熔 张辉 刘扬涛

牛学坤 李增和 白占旗

技术顾问:

曲家堂 蔡体杰 梁国仑 汤怀智 朱杰

顾福民 陈国邦 徐烈 陈纯正 张亮

余京松 黄建彬 汤有纶 张丙新 郭友才

石平湘 曾敏

主管:光明化工研究设计院

主办:光明化工研究设计院

协办:全国特种气体信息总站

广东华特气体股份有限公司

上海华爱色谱分析技术有限公司

上海浦江特种气体有限公司

沈阳中复科金压力容器有限公司

主编:林刚

责任编辑:刘英杰

编辑出版:《低温与特气》编辑部

通信地址:辽宁省大连市甘井子区甘北路34号

邮政编码:116031

电话:(0411)85961022

传真:(0411)86672406

网址:<http://DWTQ.chinajournal.net.cn>

<http://dwytq.periodicals.net.cn>

电子信箱:[dwytyq@qq.com](mailto:dwytyq@qq.com)

[DWTQ@chinajournal.net.cn](mailto:DWTQ@chinajournal.net.cn)

编辑部QQ:350462104

印刷:大连市东晟印刷有限公司

国内总发行:大连市邮政局

国内订阅:全国各地邮局(邮发代号:8-261)

国外总发行:中国出版对外贸易总公司(北京782信箱)

国外发行代号:DK21015

广告经营许可证号:(大)市监广登设字[2020]

第3000007号

国际标准连续出版物号:ISSN 1007-7804

国内统一连续出版物号:CN 21-1278/TQ

国内定价:15.00元/期 年定价:90元

# 目次

## 综述评论

高纯溴化氢的制备及纯化技术研究进展……………  
…………… 袁胜芳,任章顺,张金彪,翟晓颖,铁宁(1)

## 研究与开发

一种扰流元件对换热器传热性能影响探究……………  
…………… 李浩天,廉立超(5)

## 低温与制冷

某型低温环境试验室工艺流程设计……………  
…………… 廖明,李宇辰,刘刚,唐淋伟(9)

## 工艺与设备

卧式粗氩冷凝器在特大型空气分离设备中的应用…  
…………… 夏军,兰小青,胡炜(13)

20 000 m<sup>3</sup>/h 空分设备粗氩塔操作方法分析与改进…  
…………… 周金城,刘江淮,王胜利(15)

LNG 罐箱储备调峰 BOG 回收经济性分析……………  
…………… 海航,周小翔,宋斌杰,蒋平安(18)

简述水电解制氢装置电极间的最佳间隙……………  
…………… 李洁,陈文理(22)

## 特气制备

国家标准《混合气体的制备 压力法》解读……………  
…………… 李福芬,安艳文,孙杰,杜雨桐,曲庆(25)

## 分析与测试

六氟化硫中杂质含量测量不确定度评定……………  
…………… 徐孝天(30)

电子气体氨气分析系统的研究…………… 李建浩(34)

高纯气体检测系统的研发…………… 王富德,李建浩(39)

## 安全技术

车用气瓶安装监督检验应注意的问题……………  
…………… 李丰,江英,张登新,郝伟(50)

焊接绝热气瓶充装系数取值探讨……………  
…………… 古海波,刘岩,宋薛思(52)

## 其它

广告目次(后插1)。



# LOW TEMPERATURE AND SPECIALTY GASES

(Established in 1983)  
Vol. 39, No. 3 (Sum No. 199)  
Jun. 28, 2021 (Bimonthly)

## The 11th Editorial Board

**Chairman:** SUN Funan

**Vice Chairman:**

FU Zhuhong, FANG Hua, LIU Weiwei, LIU Yangtao

**Member:**

YUE Chengjun, ZHANG Jingli, SUN Funan  
GU Gongwei, CHEN Guangming, LI Yanzhong  
LIU Yingshu, QIU Changchun, ZHANG Yongchun  
WANG Shuwei, GUO Ximin, FU Zhuhong  
LIANG Jingtao, CHEN Jian, XIONG Tianying  
XU Wenxuan, ZHAO Min, LIU Zhizhong  
LIANG Suchen, LI Chunying, ZHANG Suihua  
PU Chungan, LIN Gang, HUA Hongji, JIN Huazi  
LIU Weiwei, FANG Hua, CHEN Rong, ZHANG Hui  
LIU Yangtao, NIU Xuekun, LI Zenghe, BAI Zhanqi

**Technical consultant:**

QU Jiatang, CAI Tijie, LIANG Guolun  
TANG Huaizhi, ZHU Jie, GU Fumin  
CHEN Guobang, XU Lie, CHEN Chunzheng,  
ZHANG Liang, YU Jingsong, HUANG Jianbin  
TANG Youlun, ZHANG Bingxin, GUO Youcai  
SHI Pingxiang, ZENG Min

**Superintendent:**

Guangming Research & Design Institute of Chemical Industry

**Sponsor:**

Guangming Research & Design Institute of Chemical Industry

**Co-sponsor:**

National Specialty Gases Information Centre

**Co-organizer:**

Guangdong Huate Gas Co., Ltd.  
Shanghai Huaai Chromatography Analysis Co., Ltd.  
Shanghai Pujiang Specialty Gases Co., Ltd.  
Shenyang Zhongfu Kejin Pressure Vessels Co., Ltd.

**Chief Editor:** LIN Gang

**Executive Editor:** LIU Yingjie

**Edited by:**

The Editorial Office of Low Temperature and Specialty Gases

**Address:** P. O. Box 481, Dalian, China

**Postcode:** 116031

**Tel.:** (0411) 85961022

**Fax.:** (0411) 86672406

**http://**DWTQ.chinajournal.net.cn

**http://**dwyttq.periodicals.net.cn

**E-mail:** dwytq@qq.com; DWTQ@chinajournal.net.cn

**QQ:** 350462104

**Printed by:**

Dalian Dongsheng Printing Co., Ltd.

**Domestic Distributor:**

The Post Office of Dalian (Code No. 8-261)

**Abroad Distributor:**

China National Publishing Industry Trading Corporation  
P. O. Box 782, Beijing, China (Code No. DK21015)

Periodical Registration **ISSN 1007-7804**  
**CN 21-1278/TQ**

# Main Contents

## Summarization & Review

Research Progress in Preparation and Purification of High Purity Hydrogen Bromide ..... YUAN Shengfang, REN Zhangshun, ZHANG Jinbiao, ZHAI Xiaoying, TIE Ning (1)

## Research & Development

Study on the Influence of a Spoiler Element on Heat Transfer Performance of Heat Exchanger ..... LI Haotian, LIAN Lichao (5)

## Low Temperature & Refrigeration

Process Design of a Low Temperature Environment Laboratory ..... LIAO Ming, LI Yuchen, LIU Gang, TANG Linwei (9)

## Process & Equipment

Application of Horizontal Crude-argon Condenser in Super-scale Air Separation Plant ..... XIA Jun, LAN Xiaoqing, HU Wei (13)

Analysis and Improvement on Operation Method of Crude Argon Column in 20 000 m<sup>3</sup>/h Air Separation Plant... ZHOU Jincheng, LIU Jianghuai, WANG Shengli (15)

Economic Analysis of BOG Recovery for Peak Shaving of LNG Tank Container ..... HAI Hang, ZHOU Xiaoxiang, SONG Binjie, JIANG Pingan (18)

Optimum Gap Between Electrodes in Hydrogen Production Unit by Water Electrolysis ..... LI Jie, CHEN Wenli (22)

## Preparation of Specialty Gases

Interpretation of National Standard "Preparation of Mixed Gas—Pressure Method" ..... LI Fufen, AN Yanwen, SUN Jie, DU Yutong, QU Qing (25)

## Analysis & Test

Evaluation of Measurement Uncertainty of Impurity Content in Sulfur Hexafluoride ..... XU Xiaotian (30)

Study on Electronic Gas Ammonia Analysis System ..... LI Jianhao (34)

Research and Development of High-purity Gas Detection System ..... WANG Fude, LI Jianhao (39)

## Safety Technology

Problems to Be Noticed on Installation Supervision Inspection of Gas Cylinders for Vehicles ..... LI Feng, JIANG Ying, ZHANG Dengxin, HAO Wei (50)

Discussion on the Determination of Filling Ratio for the Welded Insulated Gas Cylinder ..... GU Haibo, Liu Yan, Song Xuesi (52)