



中国科技核心期刊

- 《万方数据—数字化期刊群》 期刊
- 《中国导弹与航天文摘》 入选期刊
- 《中国学术期刊(光盘版)》 上网期刊
- 《中国核心期刊(遴选)数据库》 收录期刊
- 《超星期刊域出版平台》 收录期刊
- 《中国终身教育学术研究数据库》 收录期刊

ISSN 1006-7086

CN 62-1125/O4

# 真空与低温

## VACUUM AND CRYOGENICS



# 2017 3

Vol.23 No.3 (总第 148 期)

中国航天科技集团公司第五研究院第五一〇研究所 主办

## 目 次

### 综 述

- 航天器推进剂泄漏检测技术研究进展 ..... 陈 联, 赵 澜, 孙冬花, 孙雯君, 丁 栋, 黄 宏, 冯天佑(125)  
低温脉动热管的发展现状及展望 ..... 刘 聪, 闫春杰, 孙述泽, 曲家闯(131)

### 研 究 报 告

- 反应等离子沉积装置的性能研究 ..... 杜荣池, 王广才, 张晓丹, 张迎春, 赵 颖(136)  
脉管制冷机回热器各参数关联性研究 ..... 范 超, 闫春杰, 张 安, 孙述泽(142)  
基于CVD直接生长的碳纳米管/MnO<sub>2</sub>高效超级电容器研究 ... 李 莉, 陈李慧, 谢 非, 钱维金, 董长昆(148)  
基于最小二乘法的氦质谱非真空累积检漏方法研究 ..... 蔡 磊, 孙立臣, 洪晓鹏, 王 勇, 任国华 (154)  
回热材料Gd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>S在液氦温区高频脉管制冷机的实验研究 ... 李晓永, 全 加, 刘彦杰, 蔡京辉, 叶荣昌(158)  
双温区双冷指斯特林制冷机的实验研究 ..... 李 勇, 潘雁频, 张 安, 罗新奎, 范 超, 冯天佑(163)  
太阳能光伏斯特林制冷冰箱实验研究 ..... 陈 雷, 陈 曦(168)  
高压太阳电池电流收集效应仿真分析研究 ... 汤道坦, 杨生胜, 李得天, 秦晓刚, 王 俊, 陈益峰, 薛玉雄(172)

### 知 识 与 进 展

- 运行参数及回热器对斯特林发动机性能的影响 ..... 陈鹏帆, 朱建炳, 冶文莲(177)  
斯特林制冷机调试测控仪的设计 ..... 李元明, 魏 广, 孙述泽, 许国太, 于锟锟(182)

### 市 场 信 息

国防科技工业真空一级计量站(插页1~3) 天津飞旋科技有限公司(插页4) 成都仪器厂(插页5) 兰州真空设备有限责任公司(插页6、7) 兰州真空设备有限责任公司华宇分公司(插页8、9) 北京海乐威真空科技发展有限公司(插页10、11) 国家低温容器质量监督检验中心(插页12~14) 第十三届国际真空科学与工程应用学术会议通知(插页15、16) 《真空与低温》第七届编辑委员会(插页17、18) 中国真空学会2017年活动计划表(插页19~22) 国防科技工业真空一级计量站(封2) 北京世博优成真空技术有限公司(封3) 《真空与低温》版权页(封底) 关于《真空与低温》杂志投稿需提交英文图题、表题的通知(135) 《真空工程设计》简介(157) 《载人航天与太空旅游》一书出版发行(162) “科技期刊学术不端文献检测系统(AMLC)”使用的声明(181) 2016年《真空与低温》优秀科技论文评选结果(186)

期刊基本参数:CN62-1125/O4 \* 1982 \* b \* A4 \* 64 \* zh \* P \* ¥ 10.00 \* 1 000 \* 12 \* 2017-06 \* n

定价:10.00元

# VACUUM AND CRYOGENICS

Vol. 23, No. 3, 2017, Bimonthly

---

## Contents

### Overview

- Reserach progress on leak detection technology of spacecraft propellant .....  
..... CHEN Lian, ZHAO Lan, SUN Dong-hua, SUN Wen-jun, DING Dong, HUANG Hong, FENG Tian-you (125)
- The current situation and prospects of cryogenic oscillating heat pipe .....  
..... LIU Cong, YAN Chun-jie, SUN Shu-ze, QU Jia-chuang (131)

### Report of Research

- Research of reactive plasma deposition system .....  
..... DU Rong-chi, WANG Guang-cai, ZHANG Xiao-dan, ZHANG Ying-chun, ZHAO Ying (136)
- Research on the correlation of parameters in pulse tube cryocooler regenerator .....  
..... FAN Chao, YAN Chun-jie, ZHANG An, SUN Shu-ze (142)
- High-performance MWNT/MnO<sub>2</sub> supercapacitor based on CVD direct growth technique .....  
..... LI Li, CHEN Li-hui, XIE Fei, QIAN Wei-jin, DONG Chang-kun (148)
- Research on non-vacuum accumulation leak testing by helium mass spectroscopy based on least square method ...  
..... QI Lei, SUN Li-chen, HONG Xiao-peng, WANG Yong, REN Guo-hua (154)
- Experiment study on regenerator materials of Gd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>S in high frequency pulse tube cryocooler working at liquid helium  
temperature ..... LI Xiao-yong, QUAN Jia, LIU Yan-jie, CAI Jing-hui, YE Rong-chang (158)
- The experimental study on the stirling type cryocooler with two cold finger refrigerating at different temperature ...  
..... LI Yong, PAN Yan-pin, ZHANG An, LUO Xin-kui, FAN Chao, FENG Tian-you (163)
- Experimental analysis of a solar photovoltaic stirling freezer ..... CHEN Lei, CHEN Xi (168)
- Study of current collection of the high voltage solar array in the low earth orbit .....  
TANG Dao-tan, YANG Sheng-sheng, LI De-tian, QIN Xiao-gang, WANG Jun, CHEN Yi-feng, XUE Yu-xiong (172)

### Knowledge and Development

- The influence of operation parameters and regenerator on performance of stirling engine .....  
..... CHEN Peng-fan, ZHU Jian-bing, YE Wen-lian (177)
- The design of instrument to debug and control stirling cryocooler .....  
..... LI Yuan-ming, WEI Guang, SUN Shu-ze, XU GUO-tai, YU Kun-kun (182)

---

Authorities: China Aerospace Science & Technology Corporation

Editor: Lanzhou Institute of Physics, Chinese Academy of Space Technology

Publisher and Domestic Distributor: 《Vacuum and Cryogenics》Editorial Department

Foreign Distributor: China International Book Trading Corporation

Printing House: Lanzhou Zhongke Printing Co., Ltd

ISSN 1006-7086, CN62-1125/04, Editor in Chief: LI De-tian

Address: P.O. Box 94, Lanzhou 730000, China Tel: (0931)4585329, E-mail: zkdwbjb@tom.com

---

本刊正文已于1995年起入选《中国导弹与航天文摘》(CAMA), 1996年起全文录入《中国学术期刊(光盘版)》, 1999年11月入《中国期刊网》, 2004年起入《万方数据-数字化期刊群》, 1996年录入《中文核心期刊要目总览》(第二版)