

真空电子技术

VACUUMELECTRONICS



1959年创刊

2018 4

北京真空电子技术研究所主办

ISSN 1002-8935

CN 11-2485/TN

ISSN 1002-8935



9 771002 893006

08>

中国真空电子行业协会会刊 中国科技论文统计源刊

中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊 万方数据数字化期刊群上网期刊

万方数据

真空电子技术

VACUUM ELECTRONICS

(双月刊)

2018

4

(总第 335 期)

目次

CONTENT

社 长:赵士录

副 社 长:沈先锋

主 编:官玉彬

副 主 编:冯进军 廖复疆 尹 泉

编辑部主任:应文娟

编 委:(按姓氏笔画排列)

王 刚 王金淑 王 勇 王 健 冯进军

刘志远 刘纯亮 刘濮鲲 李晓峰 任 劲

陈 军 陈洪斌 孙小蕾 孙长征 苏小保

邵文生 杨冬晓 杨 钢 吴胜利 张耿民

官玉彬 郭 弘 钱宝良 唐传祥 常 超

鲁燕萍 喻 胜 雷 威 蔡 军 廖复疆

魏彦玉

中国真空电子行业协会会刊

中国核心期刊(遴选)数据库收录

《CAJ-CJ 规范》执行优秀期刊

万方数据-数字化期刊群上网期刊

中国期刊网中国学术期刊(光盘版全文收录期刊)

中国学术期刊综合评价数据库来源期刊

主管单位 中国电子科技集团公司

主办单位 北京真空电子技术研究所

协办单位 中国真空电子行业协会

编辑出版 《真空电子技术》编辑部

印刷单位 廊坊市长岭印务有限公司

国内发行 《真空电子技术》编辑部

北京 749 信箱 7 分箱 100015

地 址 北京朝阳区酒仙桥路 13 号

国外发行 中国国际图书贸易总公司

北京 399 信箱 100044

代号 4603BM

广告经营许可证 京朝工商广字 0131 号

本期责任编辑 尹 泉 应文娟

出 版 日 期 每双月 25 日

每期定价 15.00 元

电 话 (010)84560772,84352012

E-mail vetech@163.com

zhenkongdianzi@126.com

期刊基本参数:

CN11-2485/TN*1959*b*A4*60*zh*P*15.00*2018-04

氮化物陶瓷和 DBC、AMB 技术专辑>>>

- 01 覆铜氮化铝陶瓷基板失效机理分析|
张珊珊,杨理航,王燕斌,等
- 08 大功率高可靠电子封装研究发展趋势|
陈寰贝,王子良,庞学满,等
- 13 高导热氮化硅陶瓷基板材料研究现状|
郑 彧,童亚琦,张伟儒
- 18 高导热氮化硅陶瓷的低成本制备和性能研究|
张景贤,段于森,江东亮,等
- 22 带圆弧面斜 T 型氮化硼夹持杆的加工工艺|
董笑瑜,吴亚琴,朱军方,等
- 26 高密度热解氮化硼材料的制备及性能表征|
张佳伟,刘汝强,赵旭荣,等
- 29 特种陶瓷高温工程节能中的关键材料技术|
陈 涵,郭露村

真空器件理论与研究>>>

- 34 空间行波管放大器微小放电对策的初步研究|
冯昱嘉,梁 英,冯西贤
- 40 太赫兹盒型输入窗研究|
陈 驰,赵 虹,傅文杰,等
- 43 速调管收集极冷却水路反接影响分析|
薛 明,丁耀根,王 勇
- 49 大功率低纹波高压电源设计|
叶明旭,杨 军,邓清东
- 54 nA 级离子泵电流测量系统的设计|
张 彦,孙前刚
- 58 基于 IE 浏览器雷基图自动绘制及实现原理|
陈 文,王贤友,王彩育

微波能应用>>>

- 63 应用于超级电容器微波快速合成镍钴层状双金属氢氧化物|
张 雄,魏 氏,李 敬,等
- 66 微波冻干过程中击穿放电的因素分析及改进措施|
张 瑜,张 义,张琦远,等
- 69 外部换热的微波恒温加热装置的仿真设计|
何建波,朱铨丞,杨 阳,等

Issued first in 1959
VACUUM ELECTRONICS
Bimonthly

Competent authority:

China Electronics Technology Group Corporation

Sponsor:

Beijing Vacuum Electronics Research Institute

Editor and publisher:

Editorial Board of Vacuum Electronics

President: Zhao Shilu

Chief Editor: Gong Yubin

Printed by:

Langfang Changling Printing Co., Ltd.

Langfang, China

Distributed by:

Vacuum Electronics Publishing House

P.O. Box 749-7 Beijing, China

Oversea Distributed by:

China International Book Trading Corporation

(P.O. Box 399 Beijing) Code 4603BM

Magazine code: ISSN 1002-8935
CN11-2485/TN

Tel: (0816)84560772, (0816)84352012

E-mail: *vetech@163.com*

zhenkongdianzi@126.com

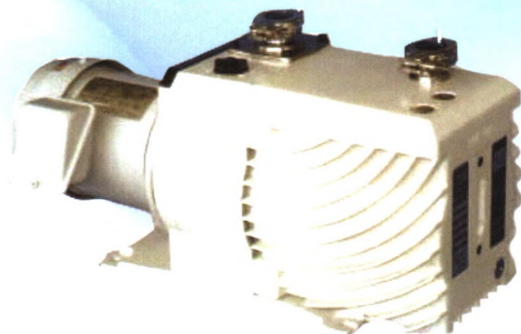
Contents

- 01 Preliminary Study on Failure Mechanism of Ceramic Substrates
ZHANG Shan-shan, YANG Li-hang, WANG Yan-bin, *et al.*
- 08 Development Trend of High Power and Reliable Electronic Packaging
CHEN Huan-bei, WANG Zi-liang, PANG Xue-man, *et al.*
- 13 Research on High Thermal Conductivity Silicon Nitride Ceramic
Substrate Materials
ZHENG Yu, TONG Ya-qi, ZHANG Wei-ru
- 18 Low Cost Preparation and Properties of High Thermal Conductivity
Silicon Nitride Ceramics
ZHANG Jing-xian, DUAN Yu-sen, JIANG Dong-liang, *et al.*
- 22 Processing Technology for Inclined T-Shaped Boron Nitride Dielectric
Rod with Arc Surface
DONG Xiao-yu, WU Ya-qin, ZHU Jun-fang, *et al.*
- 26 Preparation and Characterization of High Density Pyrolytic Boron Nitride
ZHANG Jia-wei, LIU Ru-qiang, ZHAO Xu-rong, *et al.*
- 29 Key Materials Technology for Energy Conservation in High-Temperature
Process of Advanced Ceramics
CHEN Han, GUO Lu-cun
- 34 Preliminary Research on Micro-discharge Treatment Measures
for Space TWTAs
FENG Yu-jia, LIANG Ying, FENG Xi-xian
- 40 Research of the Terahertz Box-Type Window
CHENG Chi, ZHAO Hong, FU Wen-jie, *et al.*
- 43 Analysis of the Impact on the Reversed Cooling Water Circuit for
the Collector of Klystron
XUE Ming, DING Yao-gen, WANG Yong
- 49 Design of High-Voltage Power Supply with High Power and Low Ripple
YE Ming-xu, YANG Jun, DENG Qing-dong
- 54 Design of a nA-Class Current Measurement System for Ion-Pumps
ZHANG Yan, SUN Qian-gang
- 58 Auto-Drawing and Implementation Theory of Rieky Diagram Based on IE
CHEN Wen, WANG Xian-you, WANG Cai-yu
- 63 Microwave-Assisted Rapid Synthesis of Nickel-Cobalt Layered Double
Metal Hydroxide for High Performance Supercapacitor
ZHANG Xiong, WEI Min, LI Jing, *et al.*
- 66 Factor Analysis and Improvement Measures of Disruptive Discharge
during the Microwave Freeze-Drying Process
ZHANG Yu, ZHANG Yi, ZHANG Qi-yuan, *et al.*
- 69 Simulation of Microwave Thermostatic Heating Device
with External Cooling System
HE Jian-bo, ZHU Hua-cheng, YANG Yang, *et al.*

北仪优成 您的贴心之选



MVP系列大抽速真空泵



TRP系列直联高速旋片式真空泵

北京北仪优成真空技术有限公司成立于2002年，致力于真空产品研发、开发、生产和营销，服务于国内外电子、医药、光学、制冷等现代化工业领域，为国内外用户提供专业、贴心的服务。

历经奋斗，北仪优成已成为具有影响力的真空产品制造商之一。公司拥有先进的生产加工设备，所有产品均按照ISO9001:2015标准进行生产，以高效率、品质优、合理的价格、方便快捷的服务赢得广大客户的信赖。

我们将一如既往的严格执行ISO9001质量控制体系，把质量和服务视为企业赢得市场和客户信任的关键。我们将以扎实的步伐和不懈的努力，把“北仪优成”的产品做好，把“北仪优成”的企业做好。



公司总部: 北京朝阳区建国路93号院9号楼6层
生产基地: 北京 大兴工业区 盛坊路京仪仪表基地
邮 编: 102600
传 真: +86-10-60250420

销售专线: +86-10-60251037 / +86-10-60250410
售后服务专线: +86-10-60290321
h t t p : // www.bwvac.com, www.bwvac.cn
E - m a i l : sales@bwvac.cn



万方数据

北京北仪优成真空技术有限公司
BEIJING BEIYI WOOSUNG VACUUM TECHNOLOGY CO.,LTD.