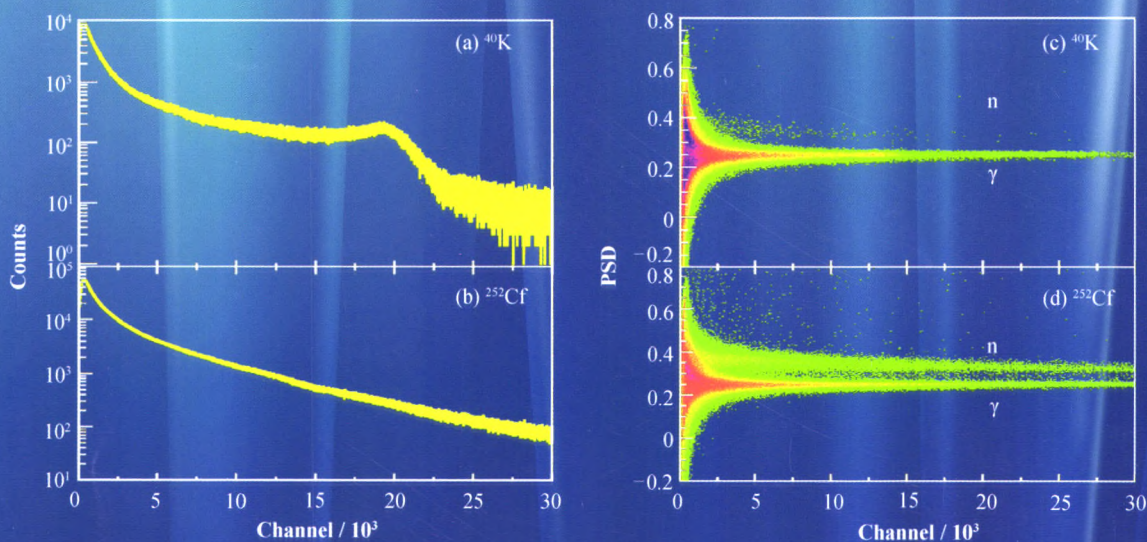




# 核技术

## NUCLEAR TECHNIQUES

Vol.38 No.2 2015.2



DPP-PSD积分能量谱及PSD谱图

(a)  $^{40}\text{K}$ 能谱, (b)  $^{252}\text{Cf}$ 能谱, (c)  $^{40}\text{K}$  PSD谱, (d)  $^{252}\text{Cf}$  PSD谱 (P.020501)

中国科学院上海应用物理研究所

科学出版社



# Nuclear Techniques

Vol.38 No.2

February 2015

## Contents

### SYNCHROTRON RADIATION TECHNOLOGY AND APPLICATIONS

Environment instruction significance and character of element geochemistry based on synchrotron radiation techniques from varved lake sediments of Erlongwan Maar Lake ..... YOU Haitao SUN Chunqing LI Quanlin LIU Jiaqi (020101)

### LOW ENERGY ACCELERATOR, RAY AND APPLICATIONS

The analysis for the radiation field around drift tube in the machine hall on a 3-MeV electron irradiation accelerator ..... LEI Jieying CHEN Zhi LI Juexin YU Guobing GU Xianbao XU Xie (020201)

### NUCLEAR CHEMISTRY, RADIOCHEMISTRY, RADIOPHARMACEUTICALS AND NUCLEAR MEDICINE

Synthesis and imaging study of [<sup>18</sup>F]FPTZFA ..... ZHOU Daming ZHU Jianhua (020301)

### NUCLEAR ELECTRONICS AND INSTRUMENTATION

Analysis on electrical performance of GaN and Si diodes as betavoltaic batteries energy converters ..... WANG Guanquan YANG Yuqing HU Rui LIU Yebing XIONG Xiaoling LUO Shunzhong (020401)

Design and implementation of testing system of the readout ASIC-MaPMT\_v10 for scintillator neutron detector ..... PU Yanan ZENG Yun ZHAO Yubin LI Huaishen WU Wenhuan CHEN Shaojia (020402)

Combination application of laser tracker and articulated arm in survey of SSC-Linac RFQ ..... CHEN Wenjun Ma Lizhen CAI Guozhu WANG Shaoming YANG Yaqing YIN Xuejun YUAN Jiandong (020403)

Design and verification of test method for the single event effect in flash-based FPGA ..... YANG Zhenlei WANG Xiaohui SU Hong LIU Jie YANG Haibo CHENG Ke TONG Teng (020404)

### NUCLEAR PHYSICS, INTERDISCIPLINARY RESEARCH

Pulse shape discrimination and energy calibration of EJ301 liquid scintillation detector ..... CHANG Le LIU Yingdu DU Long WANG Yuting CAO Xiguang ZHANG Guoqiang WANG Hongwei MA Chunwang ZHANG Song ZHONG Chen LI Chen (020501)

X-ray peak shape description method and branch ratio constraint applied in spectrum unfolding ..... WANG Siguang WEI Jiangbo ZHANG Huan (020502)

### NUCLEAR ENERGY SCIENCE AND ENGINEERING

PID design and simulation of TMSR nuclear power control system ..... WANG Quanquan YIN Congcong SUN Xuejing HAN Lifeng CHEN Yongzhong LI Yongping LIU Wei (020601)

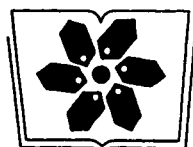
Impact of temperature on the molten salt corrosion of Hastelloy-N alloys ..... LIU Ke XU Liang LIU Zhe LONG Shilei CAO Lingling BAO Liangman LI Xiaolin ZHANG Guilin LI Yan (020602)

Permeability of hydrogen in molten salt FLiNaK(LiF-NaF-KF) ..... ZENG Youshi DU Lin PI Li WU Shengwei QIAN Yuan WANG Guanghua HUANG Yu ZHU Haiyun LIU Wei (020603)

Core safety discussion under station blackout ATWS accident of solid fuel molten salt reactor ..... JIAO Xiaowei WANG Kai HE Zhaozhong CHEN Kun (020604)

Reliability analysis of passive decay heat removal system of China lead-based research reactor ..... XIA Shaoxiong WANG Jiaqun PAN Xiaolei LI Yazhou HU Liqin (020605)

Numerical simulation of the ablation process of the nuclear pressure vessel heated by core melt ..... ZHANG Xiaoying YAO Tingting LI Zhiwei HUANG Kai (020606)



## 目 次

### 同步辐射技术及应用

二龙湾玛珉湖年纹层湖泊沉积物元素的 X 射线荧光光谱分析 ..... 游海涛 孙春青 李全林 刘嘉麒 (020101)

### 低能加速器技术、射线技术及应用

3 MeV 电子辐照加速器主厅内漂移管周围辐射场分析 ..... 雷洁瑛 陈志 李珏忻 於国兵 顾先宝 徐榭 (020201)

### 核化学、放射化学、放射性药物和核医学

[<sup>18</sup>F]FPTZFA 的合成及显像研究 ..... 周达鸣 朱建华 (020301)

### 核电子学与仪器

GaN 与 Si 器件作为辐伏电池换能单元性能比较 ..... 王关全 杨玉青 胡睿 刘业兵 熊晓玲 罗顺忠 (020401)

闪烁体中子探测器读出 ASIC-MaPMT\_v10 性能测试的设计与实现 .....  
..... 濮亚男 曾云 赵豫斌 李怀申 吴文欢 陈少佳 (020402)

激光跟踪仪和关节臂在 SSC-Linac RFQ 测量中的组合应用 .....  
..... 陈文军 马力祯 蔡国柱 王少明 杨雅清 殷学军 袁建东 (020403)

一种 Flash 型 FPGA 单粒子效应测试方法设计及验证 .....  
..... 杨振雷 王晓辉 苏弘 刘杰 杨海波 成科 童腾 (020404)

### 核物理、交叉学科研究

EJ301 液体闪烁体探测器的波形甄别和能量刻度 .....  
..... 常乐 刘应都 杜龙 王玉廷 曹喜光 张国强 王宏伟 马春旺 张松 钟晨 李琛 (020501)

X 射线峰形描述技术及分支比约束在解谱中的应用 ..... 王思广 韦江波 张欢 (020502)

### 核能科学与工程

TMSR 核功率控制系统的 PID 设计与仿真 ..... 汪全全 尹聪聪 孙雪静 韩利峰 陈永忠 李勇平 刘卫 (020601)

不同温度 FLiNaK 熔盐对 Hastelloy-N 合金腐蚀的影响 .....  
..... 刘可 徐良 刘哲 龙时磊 曹玲玲 包良满 李晓林 张桂林 李燕 (020602)

氢在 FLiNaK(LiF-NaF-KF)熔盐中的渗透行为 .....  
..... 曾友石 杜林 皮力 吴胜伟 钱渊 王广华 黄豫 朱海云 刘卫 (020603)

固态熔盐堆全厂断电 ATWS 事故工况下的堆芯安全探讨 ..... 焦小伟 王凯 何兆忠 陈堃 (020604)

中国铅基研究堆非能动余热排出系统可靠性分析 ..... 夏少雄 王家群 潘晓磊 李亚洲 胡丽琴 (020605)

堆芯熔融物对压力容器壁面烧蚀过程的数值模拟 ..... 张小英 姚婷婷 李志威 黄凯 (020606)

# 《核技术》投稿要求

《核技术》由中国科学院上海应用物理研究所和中国核学会主办。本刊创刊于 1978 年,旨在展示最新的核科学技术发展动向,及时反映我国核科学技术的现状和学术水平,介绍中国最新的核科技成果。《核技术》是北京大学《中文核心期刊要目总览》和“中国科技论文统计源”收录期刊,被美国化学文摘(CA)、日本科学技术文献速报(CBST)、英国 INSPEC 数据库、荷兰 Scopus 数据库、中国知网(CNKI)、中国科学引文数据库(CSCD)、中国生物医学文献服务系统(SinoMed)、中文生物医学期刊文献数据库(CMCC)和中国生物医学期刊引文数据库(CMCI)收录。本刊的主要学术方向为:同步辐射技术及应用,低能加速器技术、射线技术及应用,核化学、放射化学、放射性药物和核医学,核电子学与仪器,核物理、交叉学科研究,核能科学与工程等。

1. 稿件形式为综述、研究论文和研究简报。来稿应论点鲜明、数据可靠、结论明确、文字简练。来稿不应载有作者已公开发表的数据(会议上口头发表和学位论文除外),更不可为作者已经(或想要)投向他刊的稿件。本刊退稿前,请勿将该稿件另投他刊。

2. 请使用以 1986 年 10 月国务院批准公布的《简化字总表》为准的简化字,数字以国家标准 GB/T15835-2011“出版物上数字用法”为准,计量单位采用国家法定计量单位或许可单位,参照标准 GB3100-1993。

3. 来稿须用 Word 格式。来稿应反映上述研究领域的最新进展,篇幅至少为本刊 4 页版面(约 3000 字数)。图应清晰可辨,表应简洁明了,置于正文中第一次提及该图表的段落;图题、表题及表格中文字均为中英文,图中文字仅为英文。中英文摘要应包含目的、方法、结果、结论等四要素,中文摘要宜为 250 字左右。正文的文献引用应按其出现的先后顺序编号并加方括号上标于正文中,文末的参考文献应按该编码排列,中文文献须为中、英文并列表达。所引用的参考文献建议为 3 年内的,行业内的经典文献例外。

4. 请登录 [www.j.sinap.ac.cn](http://www.j.sinap.ac.cn), 点击《核技术》,进入《核技术》网络投稿平台注册并投稿。请作者妥善保管好登录名和密码,以便查询稿件处理状态。

## 核 技 术 (He Jishu)

(月刊 1978 年创刊)

第 38 卷 第 2 期 2015 年 2 月 10 日出版

## NUCLEAR TECHNIQUES

(Monthly Started in 1978)

Vol.38 No.2 February 10, 2015

主 管 中 国 科 学 院  
主 办 中国科学院上海应用物理研究所  
中 国 核 学 会

协 办 上 海 市 核 学 会  
编 辑 《核技术》编辑委员会

通信地址:上海市 800-204 信箱  
联合编辑部,邮政编码:201800  
电子邮件: [LHB@sinap.ac.cn](mailto:LHB@sinap.ac.cn)  
网址: [www.j.sinap.ac.cn](http://www.j.sinap.ac.cn)

主 编 马 余 刚  
出 版 科 学 出 版 社  
(北京东黄城根北街 16 号, 邮政编码: 100717)

印 刷 上海欧阳印刷厂有限公司  
总 发 行 处 上海市邮政局报刊发行局

订 购 处 全 国 各 邮 政 局  
国 外 总 发 行 中 国 国 际 图 书 贸 易 总 公 司  
(北京 399 信箱, 邮政编码: 100044)

**Charged by Chinese Academy of Sciences**

**Sponsored by**  
Shanghai Institute of Applied Physics, CAS  
Chinese Nuclear Society

**Coordinated with Shanghai Nuclear Society**

**Edited by Editorial Board of Nuclear Techniques**

Address: Joint Editorial Office, P.O. Box 800-204,  
Shanghai 201800, China  
E-mail: [LHB@sinap.ac.cn](mailto:LHB@sinap.ac.cn)  
Website: [www.j.sinap.ac.cn](http://www.j.sinap.ac.cn)

**Editor-in-Chief MA Yugang**

**Published by Science Press**  
(16 North Donghuangchenggen Street, Beijing 100717, China)

**Printed by Shanghai Ouyang Printing House Co., Ltd.**

**Distributed by Bureau for Distribution of Newspapers and Journals, Shanghai Post Administration**

**Domestic subscription Local post offices**

**Overseas distributed by China International Book Trading Corporation (P.O.Box 399, Beijing 100044, China)**

ISSN 0253-3219



ISSN 0253-3219

CN 31-1342 / TL

国内 外 公 开 发 行

国内邮发代号: 4-243

国外发行代号: M160

定价: 40.00 元