

中国核学会会刊

ISSN 0253 - 3219

CN 31-1342 / TL

CODEN : NUTEDL

核技术

NUCLEAR TECHNIQUES

Vol.46 No.9 | 2023.9

核
技
术

二
〇
二
三
年
九
月

第
四
十
六
卷

第
九
期

科
学
出
版
社

DOI: 10.11889/j.0253-3219.2023.hjs.46.090501



主
办

中国科学院上海应用物理研究所
中国核学会

核技术

第 46 卷 第 9 期

2023 年 9 月

目 次

综述

堆用 SiC 辐照温度监控器的研究进展刘心语 张利民 宁广胜 钟巍华 王绳鸿 何安平 (090001)

加速器技术、射线技术及应用

SHINE 超导波荡器磁场点测量霍尔探头位置标定吴泽州 张继东 陈金雅 周巧根 (090201)

基于 SVM 的放射源快速定位技术研究管弦 魏星 李子锐 樊海军 张济鹏 孙涛 (090202)

核电子学与仪器

澳科一号卫星太阳 X 射线探测器探测效率标定研究
.....樊丽鹏 郭思明 石永强 陈建武 左富昌 周幸 黄仕葵 舒子瑶 郭锴悦 郝晓雨 余涛 吴金杰 (090401)

基于 LoRa 的 γ 辐射监测系统设计与应用张迪 程懋松 戴志敏 施成龙 (090402)

核物理、交叉学科研究

基于 GeTHU 测量确定 $^{nat}\text{Pb}(p,x)^{207}\text{Bi}$ 和 $^{nat}\text{Pb}(p,x)^{194}\text{Hg}$ 的反应截面
.....刘奇泽 欧宇福 景明坤 代文翰 曾志 薛涛 田阳 曾鸣 马豪 Titarenko Yu E Pavlov K V
Titarenko A Yu Zhivun V M Kovalishin A A Kulevoy T V Khalikov R S (090501)

高压微雾蒸发排放低放废液数值模型与验证杨德睿 吴思远 聂保杰 顾卫国 王博 王德忠 张爱玲 (090502)

超音速等离子射流中飞行粒子的熔化行为研究张蕾 陈洪胜 刘建和 杨佳斌 刘云龙 武晋德 (090503)

静态搅浑装置对核设施送风管气溶胶分布规律影响的数值分析冉鹏 顾卫国 聂保杰 (090504)

嵌入位置编码的多头注意力机制在堆积脉冲幅度估计中的应用唐琳 周爽 李勇 廖先莉 李跃鹏 (090505)

嵌入位置编码的多头注意力机制在堆积脉冲幅度估计中的应用唐琳 周爽 李勇 廖先莉 李跃鹏 (090505)

核能科学与工程

栅径比对环形燃料外周向温度分布不均匀性影响曾付林 唐锚 赵鹏程 向钊才 (090601)

压水堆燃料棒 UO_2 燃料芯块与锆合金包壳化学相互作用层研究
.....王华才 杨大伟 程焕林 汤琪 王玮 钱进 (090602)

LOCA 事故下碳化硅复合包壳失效概率计算曹力文 易柏全 郝祖龙 (090603)

自然循环铅铋反应堆的堆芯功率最大化方法研究肖英杰 彭梁兴 赵鹏程 李琮 罗湾 于涛 (090604)

水溶液堆中子学优化和提取方式对 ^{99}Mo 生产效率的影响研究郁长清 朱贵凤 严睿 邹杨 (090605)

小型轻量化铅铋反应堆燃料组件几何结构研究王昌 肖豪 刘紫静 常皓彤 王维嘉 赵鹏程 (090606)

Nuclear Techniques

Vol.46 No.9

September 2023

Contents

INVITED REVIEW

Research progress on SiC irradiation temperature monitors for reactors
.....LIU Xinyu ZHANG Limin NING Guangsheng ZHONG Weihua WANG Shenghong HE Anping (090001)

ACCELERATOR, RAY TECHNOLOGY AND APPLICATIONS

Positional calibration of Hall probes for magnetic field measurement of a superconducting undulator in SHINE
.....WU Zezhou ZHANG Jidong CHEN Jinya ZHOU Qiaogen (090201)
Fast localization of radiation sources based on Support Vector Machine
.....GUAN Xian WEI Xing LI Zikun FAN Haijun ZHANG Jipeng SUN Tao (090202)

NUCLEAR ELECTRONICS AND INSTRUMENTATION

Efficiency calibration of solar X-ray detector onboard MSS-1B satellite
.....FAN Lipeng GUO Siming SHI Yongqiang CHEN Jianwu ZUO Fuchang ZHOU Xing HUANG Shikui
SHU Ziyao GUO Kaiyue QIE Xiaoyu YU Tao WU Jinjie (090401)
Design and application of gamma radiation monitoring system based on LoRa
.....ZHANG Di CHENG Maosong DAI Zhimin SHI Chenglong (090402)

NUCLEAR PHYSICS, INTERDISCIPLINARY RESEARCH

Determination of cross-sections of $^{nat}\text{Pb}(p,x)^{207}\text{Bi}$ and $^{nat}\text{Pb}(p,x)^{194}\text{Hg}$ by GeTHU
.....LIU Qize Ofoq Normahmedov JING Mingkun DAI Wenhan ZENG Zhi XUE Tao TIAN Yang ZENG Ming
MA Hao Titarenko Yu E Pavlov K V Titarenko A Yu Zhivun V M Kovalishin A A Kulevoy T V Khalikov R S (090501)
Numerical modeling and validation of evaporation and discharge of low-level radioactive wastewater based on high-pressure spray
technologyYANG Derui WU Siyuan NIE Baojie GU Weiguo WANG Bo WANG Dezhong ZHANG Ailing (090502)
Melting behavior of in-flight particles in supersonic plasma jets
.....ZHANG Lei CHEN Hongsheng LIU Jianhe YANG Jiabin LIU Yunlong WU Jinde (090503)
Numerical analysis of effect of static stirring device on mixing uniformity of aerosol in the air duct of a nuclear facility
.....RAN Peng GU Weiguo NIE Baojie (090504)
Application of multi-head attention mechanism with embedded positional encoding in amplitude estimation of stacked pulses
.....TANG Lin ZHOU Shuang LI Yong LIAO Xianli LI Yuepeng (090505)

NUCLEAR ENERGY SCIENCE AND ENGINEERING

Influence of the pitch-to-diameter ratio on the circumferential non-uniformity of annular fuel outer temperature distribution
.....ZENG Fulin TANG Mao ZHAO Pengcheng XIANG Zhaoai (090601)
Chemical interaction layer between uranium oxide fuel pellet and zirconium alloy cladding in pressurized water reactor
.....WANG Huacai YANG Dawei CHENG Huanlin TANG Qi WANG Wei QIAN Jin (090602)
Failure probability calculations of silicon carbide composite claddings under loss-of-coolant accidents
.....CAO Liwen YI Boquan HAO Zulong (090603)
Determination of the maximum core power of natural circulation lead – bismuth reactors
.....XIAO Yingjie PENG Liangxing ZHAO Pengcheng LI Qiong LUO Wan YU Tao (090604)
Effect of neutronics optimization and extraction method on the production efficiency of ^{99}Mo in an aqueous reactor
.....YU Changqing ZHU Guifeng YAN Rui ZOU Yang (090605)
Geometric configuration of fuel assembly for small lightweight lead-bismuth reactor
.....WANG Chang XIAO Hao LIU Zijing CHANG Haotong WANG Weijia ZHAO Pengcheng (090606)

《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。创刊于1978年，月刊，旨在展示最新的核科学技术发展动向和国内外最新核科技成果，及时反映我国核科学技术的现状和学术水平。1988年被确定为中国核学会中文会刊。

本刊入选北京大学出版社《中文核心期刊要目总览》(第1~9版)和中国科技核心期刊，被SCOPUS数据库、DOAJ数据库、美国化学文摘(CAS)、国际原子能机构数据中心(INIS)、日本科学技术文献速报(CBST)、《世界期刊影响力指数(WJCI)报告(科技版)》、中国知网(CNKI)、中国科学引文数据库(CSCD)、超星期刊域出版平台、万方数据库、维普数据库、中国光学期刊网、中国生物医学文献服务系统(SinoMed)等数据库收录。本刊的主要学术方向为：同步辐射技术及应用，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。

本刊多次入选“百杰期刊”“中国期刊方阵”，多次获得上海市和中国科学院期刊审读优秀奖。2015年荣获中国科协“精品科技期刊工程”项目；2016年获“期刊数字影响力100强”称号；2017年获“第4届中国精品科技期刊”(F5000)；2017年获上海市新闻出版专项资金资助；2018年获中国科协“中文科技期刊精品建设计划—学术创新引领项目”支持；2019年获中国科协“中国科技期刊卓越行动计划—梯队期刊”项目支持；2020年入选第二十七届北京国际图书博览会(BIBF)“2020中国精品期刊展”；2022年入选北京国际图书博览会(BIBF)“2022中国精品期刊展”；2023年荣获科学出版社“最美期刊封面奖”。

《核技术》投稿指南: <https://mp.weixin.qq.com/s/G7i-jlTrNMJ57MCLQRMJJw>

核 技 术 (He Jishu)

(月刊 1978年创刊)

第46卷 第9期 2023年9月15日出版

NUCLEAR TECHNIQUES

(Monthly Started in 1978)

Vol.46 No.9 September 15, 2023

主 管 中 国 科 学 院

Charged by Chinese Academy of Sciences

主 办 中国科学院上海应用物理研究所
中 国 核 学 会

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

编 辑 《核技术》编辑委员会

Edited by Editorial Board of Nuclear Techniques

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
网址: www.hjs.sinap.ac.cn

Address: Joint Editorial Office, P.O. Box 800-204,
Shanghai 201800, China
E-mail: LHB@sinap.ac.cn
Website: www.hjs.sinap.ac.cn

主 编 马 余 刚

Editor-in-Chief MA Yugang

出 版 《核技术》编辑部

Published by Editorial Board of Nuclear Techniques
Science Press

科 学 出 版 社

印 刷 上海欧阳印刷厂有限公司

Printed by Shanghai Ouyang Printing House Co., Ltd.

总 发 行 处 中国邮政集团公司上海市分公司

Distributed by Shanghai Branch of China Post Group

订 购 处 中国邮政集团公司

Domestic subscription China Post Group

国外总发行 中国国际图书贸易集团有限公司
(北京 399 信箱, 邮政编码: 100044)

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

国内邮发代号: 4-243

国外发行代号: M160

定价: 50.00 元



ISSN 0253-3219



9 770253 321238