



ISSN 1000-6931

CN 11-2044/TL

原子能科学技术

中国原子能科学研究院

2017 **5** (第51卷)

ATOMIC ENERGY SCIENCE
AND TECHNOLOGY

ATOMIC ENERGY SCIENCE
AND TECHNOLOGY

ISSN 1000-6931



9 771000 693172

万方数据

目次

物理

贝叶斯理论在脉冲裂变中子能谱诊断中的应用 谢红卫,龚建,王立宗(769)

化学

放射性废液中铀的耐辐射真菌吸附分离研究 徐辉,王耀芹,王卫宪,韩小元,梁威,翟秀芳,李伟平,王玮,孙应龙,李磊,袁超,王邦达,王毅(775)

磁性功能改性杯[4]芳烃胺脲衍生物及其对铀的吸附特性 彭国文,余丽梅,肖方竹,蒲移秋,谢睿,刘永(783)

Np(V)在漳州伊利石上吸附作用的实验及建模研究 马锋,靳强,高鹏元,陈宗元,卢嘉春,郭治军,吴王锁(790)

反应堆工程

基于反应性温度系数的金属型脉冲堆波形计算 高辉,钟力晗,梁文峰,宋凌莉(798)

临界装置实验 k_{eff} 的不确定度分析及装置模型化处理 刘晓波,John D. Bess,Margaret A. Marshall(803)

二次中子源在中国实验快堆上应用的初步可行性分析 赵阶成,李小华,喻宏,陈晓亮,陈效先(811)

APA-H 程序应用于田湾核电站1号机组堆芯物理参数计算验证 吕牛,夏兆东,朱庆福,郑继业,王汗,徐舒,张健夫(817)

新型热管反应堆堆芯热工安全分析 张文文,王成龙,田文喜,秋穗正,苏光辉,赵小林,刘汉刚(822)

基于修改后 RELAP5/MOD3.2 的氟盐高温堆实验回路分析 许荣栓,刘利民,王宁,张大林,王成龙,秋穗正,苏光辉(828)

倾斜与摇摆条件下一体化反应堆自然循环特性研究 王冰,彭敏俊,夏庚磊,孙林,赵亚楠(836)

蒸汽发生器内二次侧水位对倒U型管内倒流特性的影响分析 沈梦思,于雷,郝建立,饶彧先,胡高杰(844)

棒束通道气液两相流流型识别及动力学特性分析 周云龙,尹洪梅(851)

强迫循环冷阱捕集杂质研究 潘丽强,柴宝华,龙俞伊,冯波(858)

不同壁面特性下液膜铺展性能数值模拟 赵林林,丁玉栋,朱恂,廖强,赖富兴(865)

关于核电厂火灾概率风险的研究 孙凤,赵庆南,张志俭(872)

复杂工业系统中班组情景意识的研究进展与发展趋势 李鹏程,张力,戴立操,蒋建军(879)

技术及应用

基于深度学习的辐射图像超分辨率重建方法 孙跃文,李立涛,丛鹏,向新程,郭肖静(890)

双拟合方法在快速放射性检测系统中的应用 李永,王强,高启,王国宝,杨璐,郭凤美,刘超,王月,田利军(896)

铁电存储器激光微束单粒子效应试验研究	魏佳男,郭红霞,张凤祁,罗尹虹,潘霄宇,丁李利,赵雯,刘玉辉(902)
65 nm 三阱 CMOS 静态随机存储器多位翻转实验研究	李丽丽,郭刚,蔡莉,池雅庆,刘建成,史淑廷,惠宁,韩金华(909)
低能光子致 DNA 链断裂的蒙特卡罗模拟研究	姜晨星,李春艳,邱睿,陈宜正,谢文章,武祯,李君利(916)
剂量率对辐照牛血清蛋白生化特性和结构的影响	耿胜荣,鉏晓艳,李新,白婵,李海蓝,叶丽秀,廖涛(922)
10 MeV 行波电子直线加速管的调谐与匹配	杨京鹤,周文振,杨誉,朱志斌,曾自强(929)
100 MeV 强流回旋加速器径向靶的研制	管锋平,张天爵,温立鹏,解怀东,李振国,刘更首,曹磊,吕银龙,宋国芳,张素平(934)
HI-13 串列加速器头部电压建模研究与硬件仿真平台设计	雷洁珩,胡跃明(938)
聚焦重离子束溅射制备同位素靶的材料利用率及均匀性研究	樊启文,杜英辉,张榕,王华(942)
用于 ICF 的非晶 SiC 微球制备及微观结构研究	唐翠兰,王涛,黄景林,何小珊,张玲,刘磊,王红斌,易勇,何智兵(949)
某铀尾矿库周边土壤中铀元素的空间分布与污染评价	马盼军,王哲,易发成,牛韶军,周海田(956)

期刊基本参数: CN 11-2044/TL * 1959 * m * A4 * 192 * zh * P * ¥40.00 * 1200 * 29 * 2017-05

本期责任编辑 汤晓浩 马英霞 王宝金 王调霞 侯翠梅 张秀平 韩翠娥

CONTENTS

PHYSICS

Application of Bayesian Theory in Diagnosis of Pulsed Fission Neutron Energy Spectrum
 XIE Hong-wei, GONG Jian, WANG Li-zong(769)

CHEMISTRY

Study on Sorption and Separation of Plutonium from Radioactive Waste Liquid by Radiation-resistant Fungi
 XU Hui, WANG Yao-qin, WANG Wei-xian, HAN Xiao-yuan, LIANG Wei,
 ZHAI Xiu-fang, LI Wei-ping, WANG Wei, SUN Ying-long, LI Lei, YUAN Chao, WANG Bang-da, WANG Yi(775)

Magnetic Functionalized Modified Amine Oxime Derivative of Calix[4] Arene and Its Adsorption Property for
 Uranium PENG Guo-wen, YU Li-mei, XIAO Fang-zhu, PU Yi-qiu, XIE Rui, LIU Yong(783)

Experimental and Modeling Study of Np(V) Adsorption on Zhangzhou Illite
 MA Feng, JIN Qiang, GAO Peng-yuan, CHEN Zong-yuan, LU Jia-chun, GUO Zhi-jun, WU Wang-suo(790)

REACTOR ENGINEERING

Waveform Calculation of Metal Burst Reactors Based on Reactivity Temperature Coefficient
 GAO Hui, ZHONG Li-han, LIANG Wen-feng, SONG Ling-li(798)

Experimental *k_{eff}* Uncertainty Analysis and Modelization of Critical Assembly
 LIU Xiao-bo, John D. Bess, Margaret A. Marshall(803)

Preliminary Feasibility Analysis of Application of Secondary Neutron Source in China Experimental Fast Reactor
 ZHAO Jie-cheng, LI Xiao-hua, YU Hong, CHEN Xiao-liang, CHEN Xiao-xian(811)

Validation of APA-H Code Calculation Based on Core Physical Parameter for Tianwan NPP Unit 1
 ... LYU Niu, XIA Zhao-dong, ZHU Qing-fu, ZHENG Ji-ye, WANG Han, XU Shu, ZHANG Jian-fu(817)

Thermal Safety Analysis of New Type Heat Pipe Reactor Core ZHANG Wen-wen,
 WANG Cheng-long, TIAN Wen-xi, QIU Sui-zheng, SU Guang-hui, ZHAO Xiao-lin, LIU Han-gang(822)

Transient Analysis of Fluoride-salt-cooled High-temperature Reactor Test Facility Based on Modified RELAP5/
 MOD3.2 XU Rong-shuan,
 LIU Li-min, WANG Ning, ZHANG Da-lin, WANG Cheng-long, QIU Sui-zheng, SU Guang-hui(828)

Study on Natural Circulation Characteristics of Integrated Reactor under Inclination and Rolling Conditions
 WANG Bing, PENG Min-jun, XIA Geng-lei, SUN Lin, ZHAO Ya-nan(836)

Effect of Water Level of Steam Generator Secondary Side on Reversed Flow of Inverted U-tube
 SHEN Meng-si, YU Lei, HAO Jian-li, RAO Yu-xian, HU Gao-jie(844)

Flow Pattern Identification and Dynamics Characteristics of Gas-liquid Two-phase Flow in Rod Bundle Channel ...
 ZHOU Yun-long, YIN Hong-mei(851)

Study on Capturing Impurity in Forced Circulation Cold Trap
 万方数据 PAN Li-qiang, CHAI Bao-hua, LONG Yu-yi, FENG Bo(858)

Numerical Simulation of Liquid Film Spreading Performance with Different Wall Features	ZHAO Lin-lin, DING Yu-dong, ZHU Xun, LIAO Qiang, LAI Fu-xing(865)
Research on Fire PRA for NPPs	SUN Feng, ZHAO Qing-nan, ZHANG Zhi-jian(872)
Research Review and Development Trend of Team Situation Awareness in Complex Industrial System	LI Peng-cheng, ZHANG Li, DAI Li-cai, JIANG Jian-jun(879)

TECHNIQUES AND APPLICATIONS

Super-resolution Method for Radiation Image Based on Deep Learning	SUN Yue-wen, LI Li-tao, CONG Peng, XIANG Xin-cheng, GUO Xiao-jing(890)
Application of Double-fitting Method in Rapid Radioactive Inspection System	LI Yong, WANG Qiang, GAO Qi, WANG Guo-bao, YANG Lu, GUO Feng-mei, LIU Chao, WANG Yue, TIAN Li-jun(896)
Laser Microbeam Experiment on Single Event Effect in Ferroelectric Random Access Memory	WEI Jia-nan, GUO Hong-xia, ZHANG Feng-qi, LUO Yin-hong, PAN Xiao-yu, DING Li-li, ZHAO Wen, LIU Yu-hui(902)
Experimental Research of Multiple Cell Upsets in 65 nm Triple-well CMOS Static Random Access Memory	LI Li-li, GUO Gang, CAI Li, CHI Ya-qing, LIU Jian-cheng, SHI Shu-ting, HUI Ning, HAN Jin-hua(909)
Research on Monte Carlo Simulation of DNA Strand Break Induced by Low Energy Photon	JIANG Chen-xing, LI Chun-yan, QIU Rui, CHEN Yi-zheng, XIE Wen-zhang, WU Zhen, LI Jun-li(916)
Effect of Irradiation Dose Rate on Biochemical Property and Structure of Bovine Serum Protein	GENG Sheng-rong, ZU Xiao-yan, LI Xin, BAI Chan, LI Hai-lan, YE Li-xiu, LIAO Tao(922)
Tuning and Matching of 10 MeV Travelling Wave Electron Linear Accelerating Tube	YANG Jing-he, ZHOU Wen-zhen, YANG Yu, ZHU Zhi-bin, ZENG Zi-qiang(929)
Development of Radial Probe for CYCIAE-100	GUAN Feng-ping, ZHANG Tian-jue, WEN Li-peng, XIE Huai-dong, LI Zhen-guo, LIU Geng-shou, CAO Lei, LYU Yin-long, SONG Guo-fang, ZHANG Su-ping(934)
HI-13 Tandem Accelerator Terminal Voltage Modeling Research and Hardware Simulation Platform Design	LEI Jie-heng, HU Yue-ming(938)
Material Utilization and Uniformity of Isotopic Target Prepared by Focused Heavy Ion Beam Sputtering	FAN Qi-wen, DU Ying-hui, ZHANG Rong, WANG Hua(942)
Fabrication and Microstructure Study of Amorphous SiC Microsphere for ICF	TANG Cui-lan, WANG Tao, HUANG Jing-lin, HE Xiao-shan, ZHANG Ling, LIU Lei, WANG Hong-bin, YI Yong, HE Zhi-bing(949)
Spatial Distribution and Pollution Assessment of Uranium in Soil around Uranium Tailings	MA Pan-jun, WANG Zhe, YI Fa-cheng, NIU Shao-jun, ZHOU Hai-tian(956)
Editors TANG Xiao-hao, MA Ying-xia, WANG Bao-jin, WANG Tiao-xia, HOU Cui-mei, ZHANG Xiu-ping, HAN Cui-e	

《原子能科学技术》征稿简则

- 1) 文稿务求论点明确,文字简练,数据可靠。
- 2) 文题简明(20个汉字以内);中英文摘要须包括题目、作者姓名、作者单位、城市名、省名和邮政编码,并应写成叙述性文摘(含有研究目的、方法、结果和结论);关键词3~8个。
- 3) 文稿应采用阿拉伯数字进行分级编号。引言不编号,也不写“引言”字样。
- 4) 基金项目名称及项目编号、作者简介(第1作者姓名(出生年—)、性别(民族,汉族略)、籍贯、职称、学位、从事专业)需在首页以页下注形式写明。
- 5) 文稿中外文字母、符号须分清大、小写;上下角的字母、数码和符号等位置的高低应区别明显;易混淆的外文字母、符号在第1次出现时应注明文种。
- 6) 文稿中的数据不能同时以图和表表述,只能选择其一;采用法定计量单位,物理量用法定量符号表示;在图和表中用量与单位的比值表示数值,即量与单位之间用除号“/”相隔,如 E/keV 。
- 7) 参考文献须按《文后参考文献著录规则》著录。著录项目和格式见本刊网站。文献数量不少于15篇。
- 8) 欢迎从本刊网站投稿,网址 <http://www.aest.org.cn>。
- 9) 来稿时必须同时提供作者单位(学术委员会或业务部门)对文稿内容的学术性、真实性,作者署名是否准确以及内容有无保密问题的审查证明。审查证明格式见本刊网站。
- 10) 收稿后本刊立即向作者发送收稿通知单;若待审处理时间超过4个月不予回复,作者可改投它刊;退修稿逾期半年不修回者,本刊即作自动退稿处理;录用稿一经排版,作者要求退稿需部分补偿编辑部经济损失。
- 11) 来稿一经刊登,本刊将按规定酌致稿酬,并赠每位作者当期《原子能科学技术》1册。本刊已纳入《中国学术期刊(光盘版)》、《方正 Apabi 电子期刊》、《中文科技期刊数据库》、《CEPS 中文电子期刊服务》、《书生数字期刊》和入网“万方数据——数字化期刊群”,本刊所付稿酬包含上述6项报酬。
- 12) 请勿一稿两投。

原子能科学技术

(月刊 1959年创刊)

2017年5月 第51卷第5期

ATOMIC ENERGY SCIENCE AND TECHNOLOGY

(Monthly Started in 1959)

Vol.51 No.5 May 2017

主管:中国核工业集团公司

主办:中国原子能科学研究院

出版:《原子能科学技术》编辑部

(北京市275-65信箱,邮编102413)

电话:(010)69358024,69357285

E-mail: yzk@ciae.ac.cn

<http://www.aest.org.cn>

主编:万钢

印刷:中国文联印刷厂

国内发行:全国各地邮局

邮发刊号:82-161

国外发行:中国国际图书贸易总公司

(北京市399信箱,邮政编码100044)

发行代号:BM 4130

Responsible Institution: China National Nuclear Corporation

Sponsored by China Institute of Atomic Energy

Published by Editorial Board of Atomic Energy Science and Technology

(P. O. Box 275-65, Beijing 102413, China)

Tel: 8610-69358024, 69357285

E-mail: yzk@ciae.ac.cn

<http://www.aest.org.cn>

Editor in Chief: WAN Gang

Printed by Printing House of WenLian in China

Distributed Inland by Local Post Offices

Postal Issue No. 82-161

Distributed Abroad by China International Book Trading Corporation

(P. O. Box 399, Beijing 100044, China)

Issue No. BM 4130