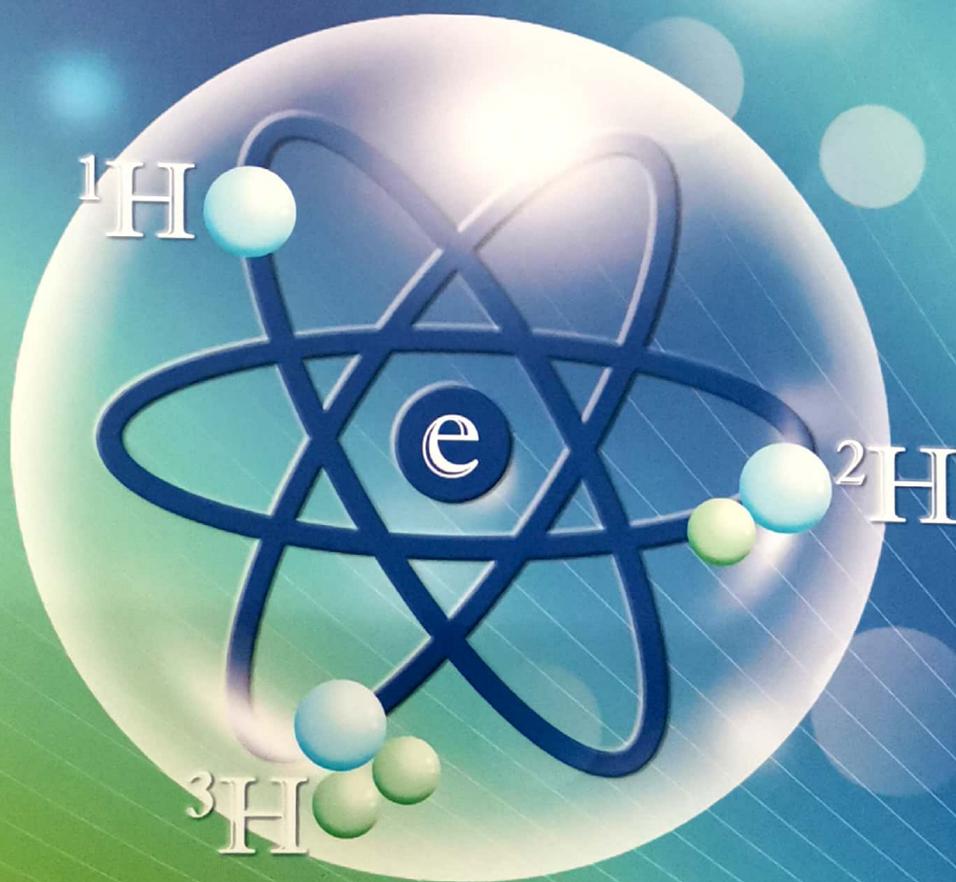


核化学与放射化学

JOURNAL OF NUCLEAR AND RADIOCHEMISTRY

氚科学与技术专辑



ISSN 0253-9950

2021

3

第43卷



中国核学会核化学与放射化学分会 主办

万方数据

核化学与放射化学

刊名题字 杨承宗

第 43 卷 第 3 期

2021 年 6 月

目 次

氚科学与技术

金属氚化物中氦泡生长显微机制研究现状与发展趋势 申中海,周晓松,王海峰,程贵钧(183)

氢同位素色谱分析研究进展 王伟伟,夏立东,李海容,张伟光,周晓松,龙兴贵,彭述明(193)

中国 HCCB-TBM 氚增殖单元三维多物理场耦合氚输运模拟分析 王 俊,张 龙,王晓宇,武兴华,曹启祥(205)

CFETR 氦冷固态包层及其辅助系统动态氚输运分析 李茹烟,王晓宇,王 俊,张 龙(212)

$\text{Li}_4\text{Ti}_x\text{Si}_{1-x}\text{O}_4$ 氚增殖陶瓷制备及力学性能 杨 茂,赵林杰,肖成建,龚 宇,陈晓军,王和义,彭述明(223)

TiC 陶瓷中 H 原子扩散行为第一性原理计算研究 陈亦杰,胡双林,周晓松,许灿辉(231)

低活化铁素体/马氏体钢 CLF-1 氢气的渗透行为 洪志浩,冯勇进,王 龙,李茹烟,王晓宇,张 龙(238)

Fe-Al/Al₂O₃ 阻氚涂层热处理条件对 HR-2 不锈钢力学性能影响 胡 立,张桂凯,向 鑫,杨飞龙,宋雅琪,唐 涛(244)

PdY 合金管束的氢渗透性能 连旭东,占 勤,丁卫东,杨丽玲(252)

CFETR 氚自持分析评估与验证策略 冉光明,肖成建,王和义,汪小琳(257)

基于 BIXS 方法的气体中高浓度氚在线测量技术 杨 阳,赖财锋,黄 坡,李 余,陈志林(263)

电离室氚活度浓度标定及稳定性测量 李语奇,占 勤,常 鸣,张培旭,袁晓明,杨洪广(269)

便携式氚测量仪现场校准技术研究及装备研制 陈 华,丁大杰,卓仁鸿,文德智,吕己禄,郑 慧,成 晶,袁永刚,雷家荣,陈志林(274)

基于两级钯膜反应器的氚水处理技术 岳 磊,侯京伟,李佳懋,龚 宇,陈 超,肖成建,王和义(279)

整体式除氚催化剂的制备及催化氧化性能 肖 超,杨 勇,陈志林(286)

氚水对 λ -dsDNA 结构影响的拉曼光谱分析和 DFT 模拟 邓 冰,董 亮,全 旂,王和义(291)

密封中子管氚-氦产额及二次电子抑制 刘国财,张培旭,刘志珍,李玮瑛,杨洪广(301)

期刊基本参数: CN 11-2045/TL * 1979 * b * A4 * 126 * zh * P * ¥15.00 * 800 * 17 * 2021-06

本期执行主编: 龙兴贵 本期执行编委: 肖成建

本期责任编辑: 张小庆 陈春雪

《核化学与放射化学》第九届编辑委员会

(以姓氏笔画为序)

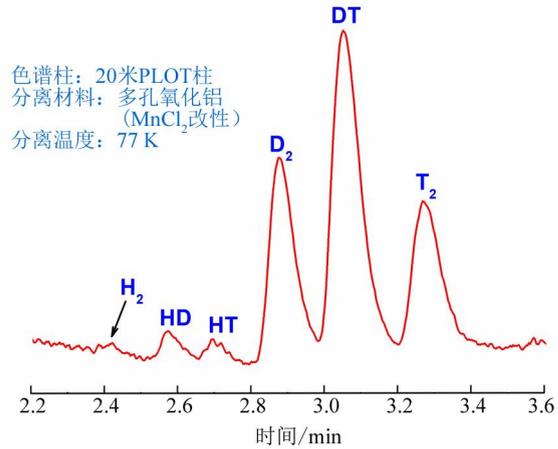
顾 问	王方定	朱永贻	刘元方	沈文庆	张焕乔	赵宇亮	柴之芳	傅依备	
主 编	沈兴海								
副 主 编	龙兴贵	吴王锁	张生栋	张华北	陈 靖				
委 员	丁戈龙	丁有钱	于俊峰	王 驹	王爻凹	王东琪	王和义	王建晨	王荣福
	王祥科	韦悦周	石伟群	龙兴贵	叶国安	田国新	田嘉禾	史克亮	冯孝贵
	师全林	向学琴	刘 宁	刘广山	刘云海	刘志超	刘志博	刘春立	那 平
	孙涛祥	杜 进	杜金洲	李 隽	李金英	李泽军	李首建	李晴暖	杨 兴
	杨宇川	杨楚汀	肖成建	吴王锁	吴国忠	何 辉	汪小琳	沈兴海	张 岚
	张生栋	张华北	张安运	张俊波	张振涛	张智勇	陆跃翔	陈 凌	陈 靖
	陈榛文	罗志福	郑卫芳	郑成斌	赵永刚	秦 芝	党海军	晏太红	徐 超
	郭治军	黄 超	黄闻亮	龚 昱	常志远	崔大庆	崔孟超	矫彩山	彭述明
	谢 翔	褚明福	褚泰伟	翟茂林					
编 辑	张小庆	陈春雪							

金属氟化物中氦泡生长显微机制研究现状与发展趋势



中华海,周晓松,王海峰,程贵钧

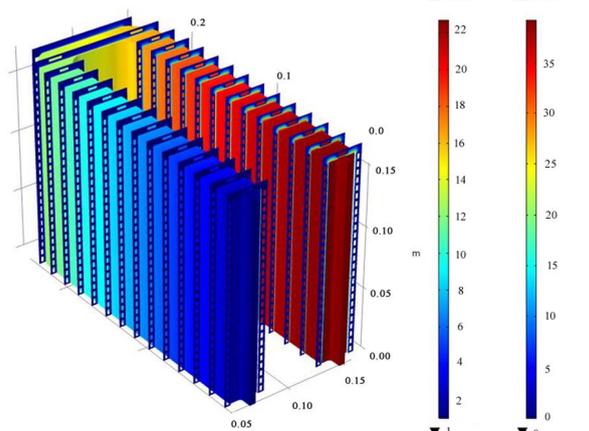
氦同位素色谱分析研究进展



王伟伟,夏立东,李海容,张伟光,周晓松,龙兴贵,彭述明

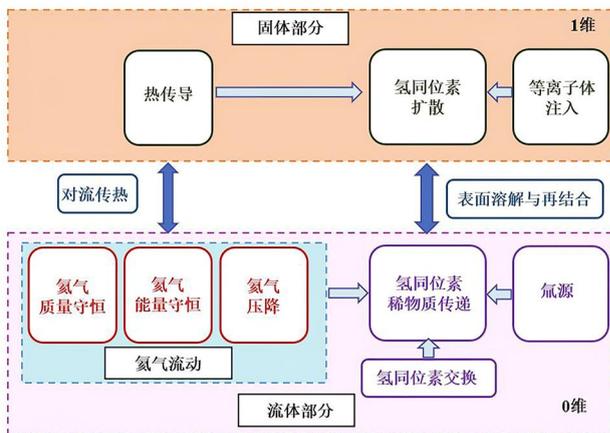
中国 HCCB-TBM 氟增殖单元三维多物理场耦合氟输运模拟分析

HCCB-TBM 氟增殖单元氟浓度分布 Tritium concentration in breeder unit of HCCB-TBM



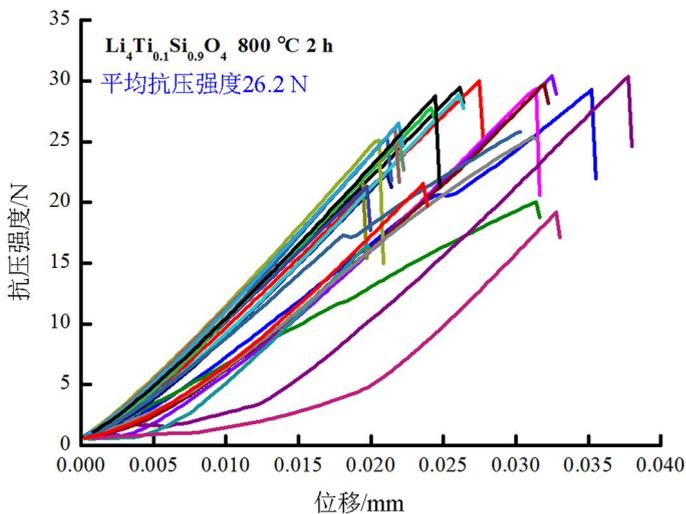
王俊,张龙,王晓宇,武兴华,曹启祥

CFETR 氦冷固态包层及其辅助系统动态气输运分析



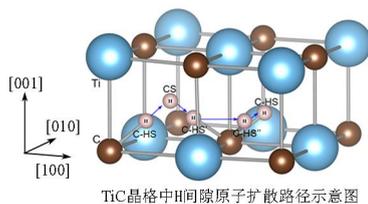
李茹烟,王晓宇,王 俊,张 龙

$\text{Li}_4\text{Ti}_x\text{Si}_{1-x}\text{O}_4$ 氚增殖陶瓷制备及力学性能

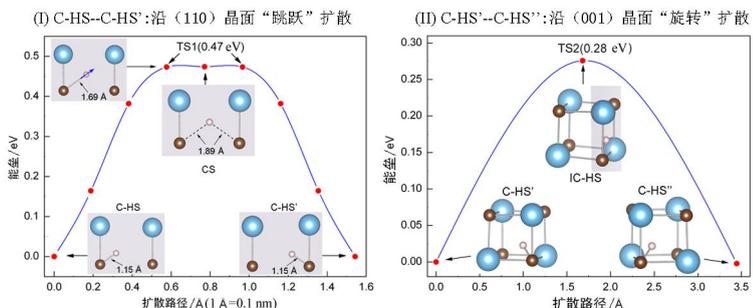


杨 茂,赵林杰,肖成建,龚 宇, 陈晓军,王和义,彭述明

TiC 陶瓷中 H 原子扩散行为 第一性原理计算研究

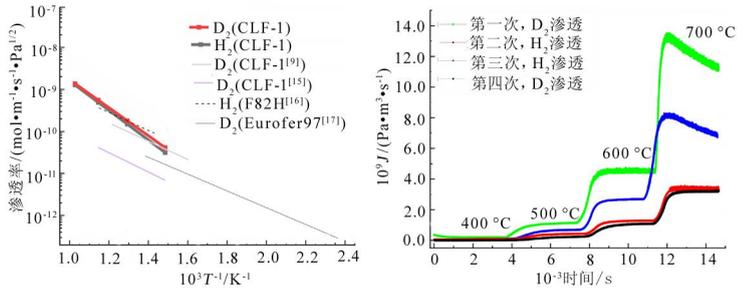


TiC 晶格中H间隙原子扩散路径示意图



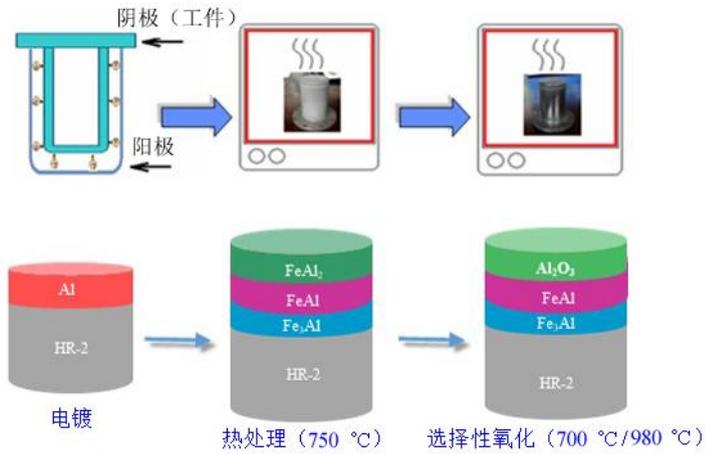
陈亦杰,胡双林,周晓松,许灿辉

低活化铁素体/马氏体钢 CLF-1 氢气的渗透行为



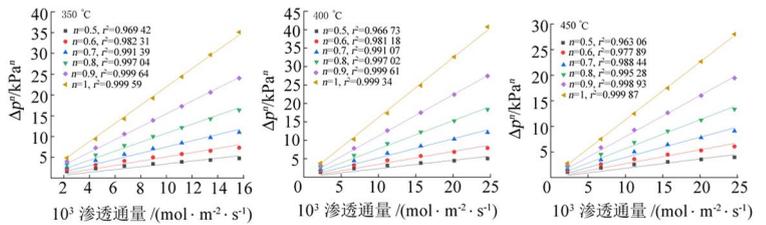
洪志浩,冯勇进,王 龙,李茹烟, 王晓宇,张 龙

Fe-Al/Al₂O₃ 阻氩涂层热处理条件对 HR-2 不锈钢力学性能影响



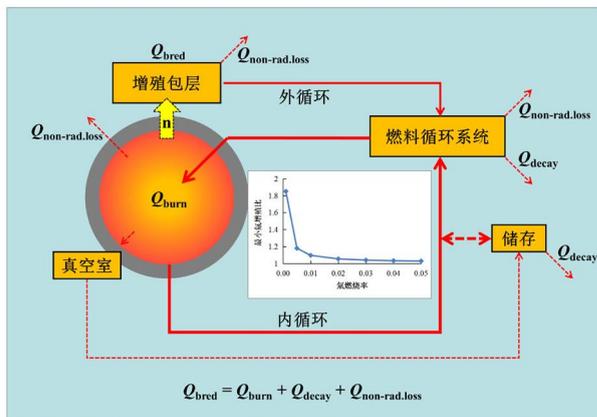
胡 立,张桂凯,向 鑫,杨飞龙, 宋雅琪,唐 涛

PdY 合金管束的氢渗透性能



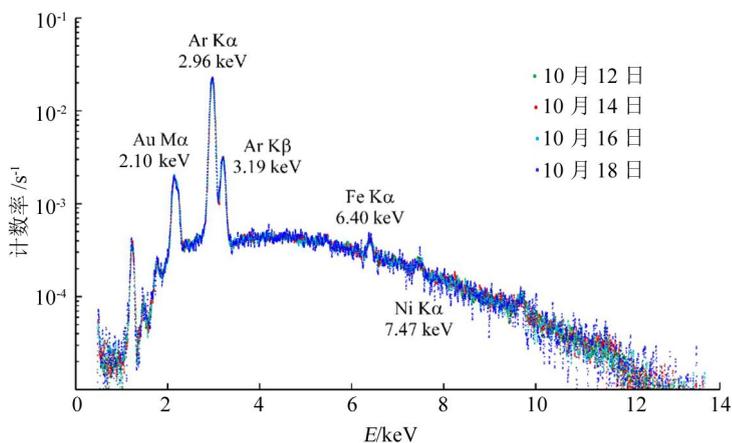
连旭东,占 勤,丁卫东,杨丽玲

CFETR 氚自持分析评估与验证策略



冉光明,肖成建,王和义,汪小琳

基于 BIXS 方法的气体中高浓度氚在线测量技术

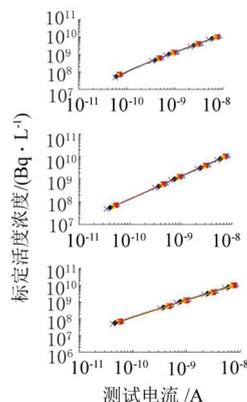


杨阳,赖财锋,黄坡,李余,陈志林

电离室氚活度浓度标定及稳定性测量



通过实验测试后自主研制的镀金电离室 IC1—IC3 的刻度系数分别为 1.35×10^{18} 、 1.34×10^{18} 、 1.33×10^{18} ，其线性相关系数均约为 1



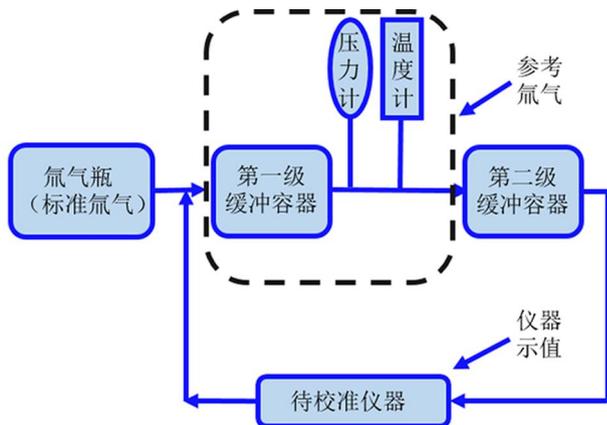
• 120 kPa • 110 kPa • 100 kPa
• 90 kPa • 80 kPa

电离室 IC1—IC3 在 80—120 kPa 下测试电流与标定活度浓度的关系

李语奇,占勤,常鸣,张培旭,袁晓明,杨洪广

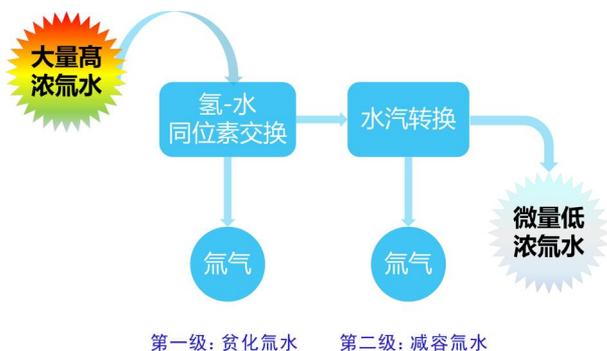
便携式氙测量仪现场校准技术研究及装备研制

陈 华,丁大杰,卓仁鸿,文德智,
吕己禄,郑 慧,成 晶,袁永刚,
雷家荣,陈志林



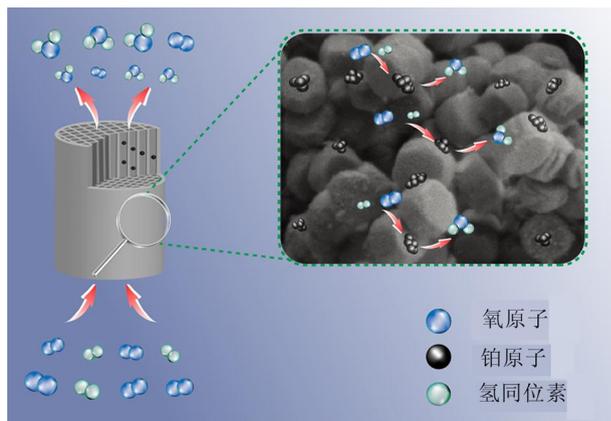
基于两级钯膜反应器的氙水处理技术

岳 磊,侯京伟,李佳懋,龚 宇,
陈 超,肖成建,王和义

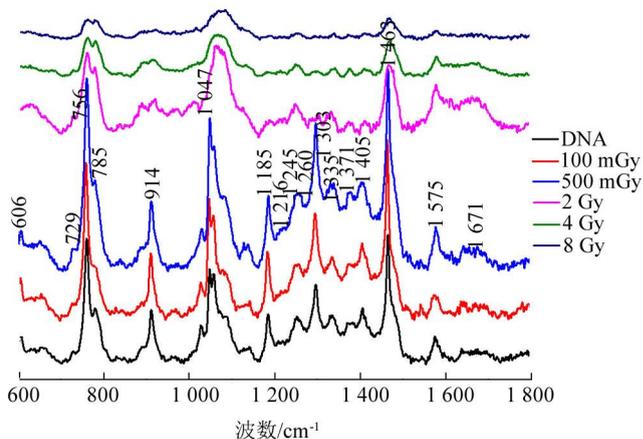


整体式除氙催化剂的制备及催化氧化性能

肖 超,杨 勇,陈志林

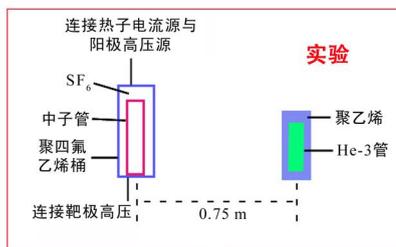


氘水对 λ -dsDNA 结构影响的拉曼光谱分析和 DFT 模拟

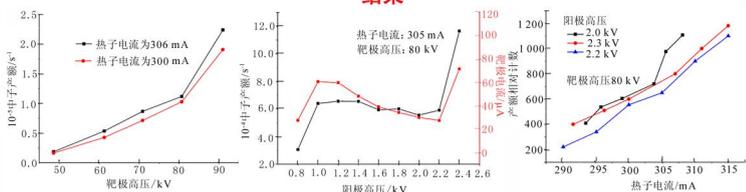


邓冰,董亮,全琦,王和义

密封中子管氦-氙产额及二次电子抑制



结果



刘国财,张培旭,刘志珍,李玮瑛,杨洪广

CONTENTS

Tritium Science and Technology

- Research Progress and Development Tendency on Microscopic Mechanism of Helium Bubble Growth in Metal Tritide SHEN Hua-hai, ZHOU Xiao-song, WANG Hai-feng, CHENG Gui-jun(183)
- Research Progress of Gas Chromatography for Hydrogen Isotope Analysis WANG Wei-wei, XIA Li-dong, LI Hai-rong, ZHANG Wei-guang, ZHOU Xiao-song, LONG Xing-gui, PENG Shu-ming(193)
- Three Dimensional Multi-Physics Simulation of Tritium Transport for Tritium Breeder Unit in Helium-Cooled Ceramic Breeder Test Blanket Module of China WANG Jun, ZHANG Long, WANG Xiao-yu, WU Xing-hua, CAO Qi-xiang(205)
- Tritium Dynamic Transport Analysis for CFETR Helium Cooled Ceramic Breeder Blanket and Auxiliary System LI Ru-yan, WANG Xiao-yu, WANG Jun, ZHANG Long(212)
- Fabrication and Mechanical Property of $\text{Li}_4\text{Ti}_x\text{Si}_{1-x}\text{O}_4$ Ceramic Tritium Breeders YANG Mao, ZHAO Lin-jie, XIAO Cheng-jian, GONG Yu, CHEN Xiao-jun, WANG He-yi, PENG Shu-ming(223)
- Diffusion Behavior of H Atom in TiC Ceramic by First-Principles Calculations CHEN Yi-jie, HU Shuang-lin, ZHOU Xiao-song, XU Can-hui(231)
- Hydrogen Isotope Permeation of Hydrogen and Deuterium in RAFM CLF-1 Steel HONG Zhi-hao, FENG Yong-jin, WANG Long, LI Ru-yan, WANG Xiao-yu, ZHANG Long(238)
- Effect of Heat Treatment of Fe-Al/ Al_2O_3 Tritium Permeation Barrier on Properties of HR-2 Stainless Steel HU Li, ZHANG Gui-kai, XIANG Xin, YANG Fei-long, SONG Ya-qi, TANG Tao(244)
- Hydrogen Permeability of PdY Alloy Tube Bundle LIAN Xu-dong, ZHAN Qin, DING Wei-dong, YANG Li-ling(252)
- Analytical Evaluation and Validation Strategy for Tritium Self-Sufficiency of CFETR RAN Guang-ming, XIAO Cheng-jian, WANG He-yi, WANG Xiao-lin(257)
- On-Line Measurement of High Concentration Tritium Based on BIXS Method YANG Yang, LAI Cai-feng, HUANG Po, LI Yu, CHEN Zhi-lin(263)
- Calibration and Stability Measurement of Tritium Activity Concentration With Ionization Chamber LI Yu-qi, ZHAN Qin, CHANG Ming, ZHANG Pei-xu, YUAN Xiao-ming, YANG Hong-guang(269)
- Technique and Development of Device for In-Situ Calibration of Portable Tritium Measurement Instruments CHEN Hua, DING Da-jie, ZHUO Ren-hong, WEN De-zhi, LYU Ji-lu, ZHENG Hui, CHENG Jing, YUAN Yong-gang, LEI Jia-rong, CHEN Zhi-lin(274)
- Investigation on Processing Technology of Tritiated Water Based on Two-Stage Palladium Membrane Reactor YUE Lei, HOU Jing-wei, LI Jia-mao, GONG Yu, CHEN Chao, XIAO Cheng-jian, WANG He-yi(279)
- Preparation of Monolithic Catalyst and Its Catalytic Oxidation Performance for Detritiation Technology XIAO Chao, YANG Yong, CHEN Zhi-lin(286)
- Raman Spectroscopic and DFT Computational Study of Interaction Between Tritiated Water and λ -dsDNA DENG Bing, DONG Liang, QUAN Yi, WANG He-yi(291)
- D-D Yield and Secondary Electron Suppression in Sealed Neutron Tube LIU Guo-cai, ZHANG Pei-xu, LIU Zhi-zhen, LI Wei-ying, YANG Hong-guang(301)