

主管：中国石油和化学工业联合会

主办：化学工业出版社有限公司

中国化工学会

ISSN 2095-4239
CN 10-1076/TK

储能

10

科学与技术

2022年10月
Vol.11 No.10

Energy Storage Science and Technology

■ 中文核心期刊 ■ 中国科学引文核心 ■ 中国化工学会会刊 ■ 中国化工学会储能工程专业委员会会刊

HINAC 华自科技

- 多能物联技术领航者 -

多能物联技术助力“零碳”未来

绿色水电 · 智慧电力 · 风光储充 · 源网荷储 · 能源管理



咨询测绘



方案设计



装备制造



电力总包



智能运维



技术培训



华自科技股份有限公司
HNAC TECHNOLOGY CO., LTD.

股票简称：华自科技

股票代码：300490

地址：中国湖南省长沙市高新区麓谷麓松路609号

出版单位： 化学工业出版社有限公司

公司官网：www.cshnac.com

市场专线：0731-88238888-8219

公司邮箱：hnac@cshnac.com

广告

储能
科学与技术

第十一卷
第十期

二〇二二年十月

储能科学与技术

CHUNENG KEXUE YU JISHU

(2012年9月创刊,月刊)

中国科学引文核心数据库收录(CSCD)

中国科技核心期刊 中文核心期刊

2022年第11卷第10期(总第66期)

Vol.11 No.10 2022年10月5日出版

目次

储能材料与器件

高容量富锂锰基正极材料的研究进展

..... 王俊,张学全,刘亚飞,陈彦彬(3051)

层状金属二硫化物作为钠离子电池负极的研究进展

... 成伟翔,黄兴文,李越珠,胡俊祺,廖松义,闵永刚(3062)

废锂离子电池石墨负极材料利用处理技术研究进展

..... 龙立芬,张西华,姚沛帆,李明杰,王景伟(3076)

玻璃纤维布基多层复合固态电解质的制备及其性能

..... 廖敏会,杨大祥,周洋,万仁杰,刘瑞平,王强(3090)

脂肪族冠醚在电池电解液中的应用..... 方黎锋(3100)

芳纶-固态离子导体复合隔膜的制备与性能

..... 姜永钢,吴大勇,蔡博然,梁卫华,杨璐焯,
何磊,操建华(3112)

十五烷微胶囊潜热型功能流体的制备及其性能

..... 常洋琿,孙志高(3123)

一种新型蓄冷储热复合相变材料及其应用

..... 张琦,王玉静,李银雷,刘重阳(3133)

十水硫酸钠/膨胀蛭石薄膜复合相变材料的制备及性能分析

..... 吴渝,冀志江,王永超,解帅,王静,马超(3142)

非晶纳米晶PrMg₁₂型合金微观结构及吸放氢热力学与动力学性能

..... 段亚楠,胡锋,夏婷,李永治,赵鑫,蔡颖(3151)

纳米颗粒协同肋片强化相变材料传热性能试验

..... 柴进,王军,倪奇强(3161)

多孔基无机复合相变材料的蓄热特性..... 徐子杰,王燕(3171)

储能系统与工程

考虑参数时变的电池包电热耦合建模

..... 罗勇,周振雨,申付涛,黄欢,邱晓斌,翁勇永(3180)

锂离子电池低温复合加热策略及优化

..... 李夔宁,王靖鸿,谢翌,刘彬,刘江岩,刘召婷(3191)

基于LE-ELM的锂电池热过程时空建模方法

..... 吕洲,何波,黄镇泽,梁志勇(3200)

新型径向流动全钒液流电池单元数值模拟

..... 祁梦瑶,侯一晨,陈磊,杨立军(3209)

储能电池一次调频无模型自适应控制策略

... 廖世强,张新燕,刘莎莎,张光昊,黄利祥,施锐(3221)

基于空调的有轨电车动力电池热管理控制

..... 吕艳宗,韩冰,王宏宇,徐杨非,张星(3231)

电动客车用七氟丙烷灭火装置最佳热失控抑制参数研究

..... 李天逸,焦映厚(3239)

第三届《储能科学与技术》编委会

(以姓氏拼音为序)

顾问委员会

主任委员:陈立泉

副主任委员:衣宝廉

委员:陈军 成会明 程时杰
吴锋 杨裕生 周孝信

国际委员:ARMAND MICHEL

ALESSANDRO Romagnoli

LUISA Cabeza WILLIAMS R A

荣誉主任委员:丁玉龙

编辑委员会

主任委员:黄学杰

常务副主任委员:陈海生 李泓

副主任委员:艾新平 程晓敏 来小康

马紫峰 潘正安 阮殿波

王保国 魏飞 温兆银

许晓雄 张华民 张子峰

委员:曹高萍 曹余良 陈永翀

程方益 崔光磊 戴兴建

邓永红 樊栓狮 冯旭宁

冯自平 符显珠 郭彬

郭向欣 郭玉国 何向明

胡勇胜 黄云 黄云辉

纪效波 江浩 蒋凯

金翼 李翀 李峰

李丽 李美成 李建林

李建强 李庆余 李先锋

李永亮 梁成都 梁宵

凌祥 刘庆华 马衍伟

麦立强 彭章泉 邱介山

施思齐 苏伟 孙杰

汤卫平 唐永炳 唐有根

王芳 王亮 王馨

王得丽 王庚超 王久林

王青松 王守相 王婷婷

王永刚 王振波 魏子栋

吴凡 吴鸣 吴兴隆

吴玉庭 夏定国 向晋

谢佳 严川伟 严干贵

杨全红 杨晓伟 杨学林

姚霞银 于畅 余彦

俞振华 袁中直 张强

张洪涛 张桥保 张校刚

张信荣 张正国 赵海雷

赵金保 赵长颖 郑洪河

周友 周复 周豪慎

周晋 朱敏

主 管：中国石油和化学工业联合会
 主 办：化学工业出版社有限公司，
 中国化学学会
 主 编：黄学杰
 常务副主编：陈海生，李 泓
 编 辑：《储能科学与技术》编辑部
 出 版：化学工业出版社有限公司
 编辑部主任：郝向丽
 责 任 编 辑：王筱，郝向丽
 通 讯 地 址：北京市东城区青年湖南街13号
 邮 编：100011
 电 话 / 传 真：(010) 64519601/9602/9643
 电 子 信 箱：esst2012@cip.com.cn
 esst_edit@126.com
 微 信 公 众 号：esst2012
 网 址：www.energystorage-journal.com
 印 刷：涿州市般润文化传播有限公司
 发 行 范 围：公开发行
 国 内 订 阅：全国各地邮政局（所）
 邮 发 代 号：80-732
 国 外 总 发 行：中国国际图书贸易集团有限公司
 国 外 发 行 代 号：BM9110
 广 告 经 营 许 可 证：京东市监广登字 20170106 号
 国 际 标 准 刊 号：ISSN 2095-4239
 国 内 统 一 刊 号：CN 10-1076/TK
 广 告 部 电 话：010-64519601
 国 内 定 价：98元/期
 国 外 定 价：98美元/期

购买本刊



淘宝购买二维码

计及多影响因素的发电侧混合储能系统容量配置方法及配置工具
 杨文强，常 彬 (3246)
 新能源侧储能优化配置技术研究进展
 李红霞，李建林，米 阳 (3257)
 提升光伏消纳的分布式储能系统控制方法
 曾 伟，熊俊杰，马速良，谭宇良，李建林 (3268)
 风电光伏波动性电源对电解水制氢电解槽影响的研究进展
 丁 显，冯 涛，何广利，胡 婷，刘延江 (3275)
 二氧化碳储能技术研究现状与发展前景
 郝佳豪，赵云凯，张家俊，杨俊玲，李晓琼，
 宋衍昌，张振涛 (3285)

储能测试与评价

基于拓扑滤波与改进Canny算子的锂离子电池电极缺陷检测
 孙浩然，李雅雯，韩有军，胡跃明 (3297)
 基于Douglas-Peucker融合闵式距离的锂电池健康因子提取及SOH
 预测 陈万利，张 梅，冯 涛 (3306)
 基于充电过程的锂电池SOH估计和RUL预测
 李 放，闵永军，王 琛，张 涌 (3316)
 锂电池SOC估计的实现方法分析与性能对比
 黎 冲，王成辉，王 高，鲁宗虎，马成智 (3328)
 基于自适应协同引导的电池组性能衰退参数辨识
 尹建光，崔相宇，李方伟，臧玉魏，彭 飞 (3345)
 基于WOA-XGBoost的锂离子电池剩余使用寿命预测
 史永胜，李 锦，任嘉睿，张 凯 (3354)
 基于数理统计方法的锂电池电解液电导率优化设计
 周思飞，李 骏，张道明，薛浩亮，王小飞 (3364)
 超级电容器分数阶模型的分频段参数辨识方法
 邓 巧，丘东元，顾文超，陈艳峰，张 波 (3371)

储能技术经济性分析

基于用户侧储能的电压暂降分级治理方案及其经济性分析
 丁 凯，郑 剑，李 伟，黄曾睿，王 易，
 钱一民，郑子莹，谢 琦 (3381)
 我国加氢基础设施关键技术及发展趋势分析
 熊亚林，许 壮，王雪颖，高鹏博，杨 康 (3391)
 全球主要国家氢能发展战略分析
 万燕鸣，熊亚林，王雪颖 (3401)

资讯聚焦

大数据技术在新能源产业中的应用探索 李 洋 (3411)
 基于政府经济模型对新能源行业运行模式的管理规划
 乔 薇 (3413)
 京津冀区域经济发展中的储能行业影响分析 杨艳萍 (3415)
 清洁能源在北京冬奥会绿色运动中的应用 袁 野 (3417)
 电池储能系统在节能型酒店中的应用分析 刘红梅 (3419)
 电力行业大学生创新创业教育的理论与实践
 邹立亮，曹宜婷 (3421)
 更正启事 (3075)
 广告索引 (3075)

Energy Storage Science and Technology

Vol.11 No.10 (Sum No. 66) Oct. 2022

Contents

Energy Storage Materials and Devices

- Research progress of high capacity Li-Mn-rich cathode materials
..... WANG Jun, ZHANG Xuequan, LIU Yafei, CHEN Yanbin (3051)
- Advances in layered metal disulfide as anode material for Na-ion batteries
..... CHENG Weixiang, HUANG Xingwen, LI Yuezhu, HU Junqi, LIAO Songyi, MIN Yonggang (3062)
- Research advances on the utilization and disposal of graphite anode materials from spent lithium-ion batteries
..... LONG Lifan, ZHANG Xihua, YAO Peifan, LI Mingjie, WANG Jingwei (3076)
- Preparation and properties study of glass fiber cloth-based multilayer composite solid electrolyte
..... LIAO Minhui, YANG Daxiang, ZHOU Yang, WAN Renjie, LIU Ruiping, WANG Qiang (3090)
- Application of aliphatic-crown ethers in battery electrolytes
..... FANG Lifeng (3100)
- Study on preparation and performance of poly(m-phenylene isophthalamide)/solid-state ionic conductor composite membrane
..... LOU Yonggang, WU Dayong, CAI Boran, LIANG Weihua, YANG Luye, HE Lei, CAO Jianhua (3112)
- Preparation and properties of pentadecane microcapsule latent heat functional fluid
..... CHANG Yanghui, SUN Zhigao (3123)
- A novel composite phase change material with cold storage and insulation and its application
..... ZHANG Qi, WANG Yujing, LI Yinlei, LIU Chongyang (3133)
- Preparation and performance analysis of sodium sulfate decahydrate/expanded vermiculite film phase change composite
..... WU Yu, JI Zhijiang, WANG Yongchao, XIE Shuai, WANG Jing, MA Chao (3142)
- Microstructure and hydrogenation/dehydrogenation thermodynamic and kinetic properties of PrMg₁₂ type alloy with amorphous and nanocrystalline structure
..... DUAN Yanan, HU Feng, XIA Ting, LI Yongzhi, ZHAO Xin, CAI Ying (3151)
- Experiment on heat transfer performance of phase change materials strengthened by nanoparticles and fins
..... CHAI Jin, WANG Jun, NI Qiqiang (3161)
- Thermal storage properties of porous inorganic composite phase change material
..... XU Zijie, WANG Yan (3171)

Energy Storage System and Engineering

- Electrothermal coupling modeling of battery pack considering time-varying parameters
..... LUO Yong, ZHOU Zhenyu, SHEN Futao, HUANG Huan, QIU Xiaobin, WENG yongyong (3180)
- Low-temperature compound-heating strategy and optimization of lithium-ion battery
..... LI Kuining, WANG Jinghong, XIE Yi, LIU Bin, LIU Jiangyan, LIU Zhaoting (3191)
- LE-ELM-based spatiotemporal modeling method of lithium battery thermal process
..... LYU Zhou, HE Bo, HUANG Zhenze, LIANG Zhiyong (3200)
- Numerical simulation of a novel radial all-vanadium flow battery cell
..... QI Mengyao, HOU Yichen, CHEN Lei, YANG Lijun (3209)
- Model-free adaptive control strategy for primary frequency modulation of energy storage battery
..... LIAO Shiqiang, ZHANG Xinyan, LIU Shasha, ZHANG Guanghao, HUANG Lixiang, SHI Rui (3221)
- Thermal management control of tram power battery using on air conditioner
..... LV Yanzong, HAN Bing, WANG Hongyu, XU Yangfei, ZHANG Xing (3231)
- Research on optimal thermal runaway suppression parameters of heptafluoropropane fire extinguishing devices for electric buses
..... LI Tianyi, JIAO Yinghou (3239)
- Research on the configuration method & tool for the hybrid energy storage system on the power generation side
..... YANG Wenqiang, CHANG Bin (3246)
- Summary of research on new energy side energy storage optimization configuration technology
..... LI Hongxia, LI Jianlin, MI Yang (3257)
- Research on control method of distributed energy storage system to improve photovoltaic consumption
..... ZENG Wei, XIONG Junjie, MA Suliang, TAN Yuliang, LI Jianlin (3268)
- Research progress of the influence of wind power and photovoltaic of power fluctuation on water electrolyzer

for hydrogen production

..... DING Xian, FENG Tao, HE Guangli, HU Ting, LIU Yanjiang (3275)

Research status and development prospect of carbon dioxide energy-storage technology

..... HAO Jiahao, YUE Yunkai, ZHANG Jiajun, YANG Junling, LI Xiaoqiong, SONG Yanchang, ZHANG Zhentao (3285)

Energy Storage Test: Methods and Evaluation

Lithium-Ion battery electrode defect detection based on topological filtering and improved canny operator

..... SUN Haoran, LI Yawen, HAN Youjun, HU Yueming (3297)

The health factor extraction and SOH prediction of lithium battery based on douglas-peucker fusion minkowski distance

..... CHEN Wanli, ZHANG Mei, FENG Tao (3306)

State of health estimation and remaining useful life predication of lithium batteries using charging process

..... LI Fang, MIN Yongjun, WANG Chen, ZHANG Yong (3316)

Review on implementation method analysis and performance comparison of lithium battery state of charge estimation

..... LI Chong, WANG Chenhui, WANG Gao, LU Zonghu, MA Chengzhi (3328)

Research on the parameter identification of battery performance degradation based on self-adaptive synergistic guiding

..... YIN Jianguang, CUI Xiangyu, LI Fangwei, ZANG Yuwei, PENG Fei (3345)

Prediction of residual service life of lithium-ion battery using WOA-XGBoost

..... SHI Yongsheng, LI Jin, REN Jiarui, ZHANG Kai (3354)

Statistics method-based optimization of electrolyte conductivity of lithium-ion battery

..... ZHOU Sifei, LI Jun, ZHANG Daoming, XUE Haoliang, WANG Xiaofei (3364)

Parameter-identification method for fractional-order models of supercapacitors based on frequency-band division

..... DENG Qiao, QIU Dongyuan, GU Wenchao, CHEN Yanfeng, ZHANG Bo (3371)

Technical Economic Analysis of Energy Storage

Hierarchical voltage sag mitigation scheme based on user-side energy storage systems and its economic analysis

..... DING Kai, ZHENG Jian, LI Wei, HUANG Zengrui, WANG Yi, QIAN Yimin, ZHENG Zixuan, XIE Qi (3381)

Analysis of key technologies and development trends of hydrogen refueling stations in China

..... XIONG Yalin, XU Zhuang, WANG Xueying, GAO Pengbo, YANG Kang (3391)

Strategic analysis of hydrogen energy development in major countries

..... WAN Yanming, XIONG Yalin, WANG Xueying (3401)

声 明

为了实现科技期刊编辑、出版、发行工作的电子化，推进科技信息交流的网络化进程，本刊已入“万方数据资源系统（China Info）数字化期刊群”、“中国学术期刊（光盘版）”。所有向本刊投稿并录用的文章，将一律由编辑部统一纳入上述各期刊数据库，进入因特网提供信息服务。如作者不同意将文章编入数据库，请在来稿时声明，本刊将做适当处理，本刊所付稿酬包含刊物内容在因特网上的服务报酬，不再另付。本刊对所发表的文图拥有专版权，凡转载本刊作品的须注明转自本刊，并按规定支付报酬。

Superintended by	China Petroleum and Chemical Industry Association	http://www.energystorage-journal.com
Sponsored by	Chemical Industry Press Co., Ltd., The Chemical Industry and Engineering Society of China	Published by Chemical Industry Press Co. Ltd.
Editor in Chief	HUANG Xuejie	Editorial Director XI Xiangli
Edited by	Editorial Department of Energy Storage Science and Technology (No.13 Qingnianhu South Street, Dongcheng District, Beijing 100011, China)	Executive Editor WAGN Xiao, XI Xiangli
Tel	+86-10-64519601/9602/9643	Printed by Zhuozhou Banrun Printing Co., Ltd.
E-mail	esst2012@cip.com.cn; esst_edit@126.com	ISSN 2095-4239
		CN 10-1076/TK
		Price \$98
