

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

科学与技术

Energy Storage Science and Technology

5

2022年5月
Vol.11 No.5

■ 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



比亚迪 储能

全球领先的储能整体解决方案供应商



万方数据

出版单位：  化学工业出版社有限公司

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)

中文核心期刊 中国科技核心期刊

2022年第11卷第5期(总第61期)

Vol.11 No.5 2022年5月5日出版

目次

热点点评

锂电池百篇论文点评(2022.2.1—2022.3.31)

…………… 乔荣涵,岑官骏,申晓宇,田孟羽,季洪祥,田丰,
起文斌,金周,武怿达,詹元杰,闫勇,
贵留斌,俞海龙,刘燕燕,黄学杰(1289)

储能材料与器件

轻度过放模式下钛酸锂电池性能及热安全性

…………… 汪红辉,吴泽钦,储德初(1305)

板式固体氧化物燃料电池积碳特性实验

…… 田辉,华栋,曼茂立,刘春哲,李国君,张兄文(1314)

空位缺陷对单层石墨烯导热特性影响的分子动力学

…………… 熊良涛,王继芬,谢华清,章学来(1322)

基于热化学反应的硅胶非等温动力学计算及储热性能分析

…………… 杨娜,王成成,杨慧,胡志昊,童莉葛,
李仲博,王立,丁玉龙,李娜(1331)

锂离子电池高温贮存容量衰减分析

…… 程广玉,刘新伟,梅悦旒,顾洪汇,杨丞,王可(1339)

生物质碳负载镍基纳米颗粒及其电解水析氢性能

…………… 陈健鑫,盛楠,朱春宇,饶中浩(1350)

铁铬液流电池技术的研究进展

…………… 房茂霖,张英,乔琳,刘淑敏,曹中琦,
张华民,马相坤(1358)

Li₃PS₄固态电解质的研究进展

…… 魏超超,余创,吴仲楷,彭林峰,程时杰,谢佳(1368)

合金型负极预锂化技术研究进展 … 张策,李思吾,谢佳(1383)

柔性金属空气电池的发展现状及未来展望

…………… 陈志城,李宗旭,蔡玲,刘易斯(1401)

储能系统与工程

新能源汽车动力电池安全失效潜在原因分析

…………… 王芳,王峥,林春景,张国振,张贵平,
马天翼,刘磊,刘仕强(1411)

过充电触发的LFP和NCM锂离子电池的热失控行为:差异与原因

…………… 李磊,李钊,姬丹,牛慧昌(1419)

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

GUO Z X 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，
 中国化工学会
 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：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

含电动汽车的气电互联虚拟电厂区间多目标优化调度策略
 韩 帅, 孙乐平, 卢健斌, 郭小璇 (1428)
 飞轮用永磁悬浮轴承的磁路设计及磁力解析模型
 高峻泽, 柳亦兵, 周传迪, 何海婷, 武 鑫 (1437)
 侧壁面正弦加热条件下电场强化固液相变研究
 郝金鹏, 杜迎春, 伍 弘, 和 琨, 汪 垒 (1446)
 全钒液流电池电堆局部供液不足导致副反应加剧的现象
 王 瑄, 叶 强 (1455)
 一款软包电池模组开发与应用
 鲁恒飞, 徐兴无, 凌生斌, 申永宽 (1468)
 基于优化动态分组技术的电池储能电站跟踪AGC指令控制策略
 蔡新雷, 董 锴, 孟子杰, 喻振帆, 王卜潇, 余 洋 (1475)
 考虑冷热电互补及储能系统的多园区综合能源系统协调优化调度
 李 昊, 刘 畅, 苗 博, 张 静 (1482)
 利用环境再冷的二氧化碳储能热电联产系统及其热力学分析
 陶飞跃, 王焕然, 李瑞雄, 赵 静,
 葛刚强, 贺 新, 陈 昊 (1492)
 含电动汽车的光储充一体化电站设施规划与运行联合优化
 张 岩, 韩 伟, 宋 闯, 杨双义 (1502)
 直流微电网储能装置双向DC-DC变换器参数自适应反步控制
 申景潮, 胡 健, 胡敬梁, 焦提操, 齐晓妹,
 王云鹏, 于 娣, 刘尚奇 (1512)
 碳中和目标下移动式储能系统关键技术
 李建林, 张则栋, 李雅欣, 周 毅, 岳云力 (1523)
 锂离子电池系统低温充电策略
 王苏杭, 李建林, 李雅欣, 熊俊杰, 曾 伟 (1537)
 MgH₂反应器储氢反应速度特性
 王为术, 张向薪, 姚紫琨, 甄 娟 (1543)
 热能存储及转化技术进展与展望 ... 李拴魁, 林 原, 潘 锋 (1551)
 锂离子电池低温快速加热方法研究进展
 王 军, 阮 琳, 邱彦靓 (1563)
 新型重力储能研究综述 王 粟, 肖立业, 唐文冰, 张京业,
 邱清泉, 郭文勇, 张 东 (1575)
 模块化多电平复合变换器电池储能系统容错控制策略
 田 峰, 程志江, 杨涵棣, 杨天翔 (1583)
储能测试与评价
 锂离子电池热失控产气特性及其可燃极限
 马 彪, 林春景, 刘 磊, 马小乐, 马天翼, 刘仕强 (1592)
 基于IGWO-PF算法的无人机锂电池SOC估计
 ... 袁建华, 刘雅萍, 赵子玮, 刘 宇, 谢斌斌, 何宝林 (1601)
 车用电池模组热蔓延防护结构的数值仿真研究
 董远夏, 张恒运, 朱佳俊, 徐晓斌, 朱顺良 (1608)

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。



本刊微信二维码

购买本刊



微店购买二维码

阅读本刊



学习通二维码

基于改进TCN模型的动力电池健康状态评估

..... 张孝远,张金浩,蒋亚俊(1617)

动力电池在充电过程中的膨胀力特性

..... 林春景,李丹华,温浩然,马天翼,常宏,常沛祥,李海强,刘仕强(1627)

液冷式热管理对动力电池热失控阻隔性能

..... 柯巧敏,郭剑,王亦伟,曹文灵,陈满,蒋方明(1634)

基于健康特征参数的CNN-LSTM&GRU组合锂电池SOH估计

..... 戴彦文,于艾清(1641)

储能用锂离子电池安全性测试与评估方法比较

... 胡振恺,雷博,李勇琦,史尤杰,雷旗开,何智鹏(1650)

储能专利

专利视域下全球锂硫电池技术竞争态势分析

..... 孙玉琦,魏凤,周洪,周超峰(1657)

储能教育

储能学科体系建设与思考..... 李建林,梁忠豪,王力(1667)

资讯聚焦

“双碳”目标下新能源产业发展趋势

..... 张宏霞,张衍杰,马茜,郭东平(1677)

电力系统自动化中的计算机技术应用分析..... 李丽(1679)

新能源电池技术在旅游业中的应用探讨..... 吴雪(1681)

基于固-固相转变复合材料的冬季保暖服装的储能作用和隔热功能探究

..... 张原(1683)

基于电池储能的应急供电系统在中小体育场馆用电保障方面的应用

..... 李鹏举,高瑞芳(1685)

广告索引..... (1313)

Energy Storage Science and Technology

Vol.11 No.5 (Sum No. 61) May 2022

Contents

Research Highlight

Reviews of selected 100 recent papers for lithium batteries (Feb. 1, 2022 to Mar. 31, 2022)

..... QIAO Ronghan, CEN Guanjun, SHEN Xiaoyu, TIAN Mengyu, JI Hongxiang, TIAN Feng, QI Wenbin, JIN Zhou, WU Yida, ZHAN Yuanjie, YAN Yong, BEN Liubin, YU Hailong, LIU Yanyan, HUANG Xuejie (1289)

Energy Storage Materials and Devices

Thermal behavior of lithium titanate based Li ion batteries under slight over-discharging condition

..... WANG Honghui, WU Zeqin, CHU Deren (1305)

Experimental study on carbon deposition characteristics of planar solid oxide fuel cell

..... TIAN Hui, HUA Dong, MAN Maoli, LIU Chunzhe, LI Guojun, ZHANG Xiongwen (1314)

Effect of vacancy defects on thermal conductivity of single-layer graphene by molecular dynamics

..... XIONG Liangtao, WANG Jifen, XIE Huaqing, ZHANG Xuelai (1322)

Non-isothermal kinetics calculation and heat storage performance analysis of silica gel based on thermochemical reaction

..... YANG Na, WANG Chengcheng, YANG Hui, HU Zhihao, TONG Lige, LI Zhongbo, WANG Li, DING Yulong, LI Na (1331)

Capacity fading analysis of lithium-ion battery after high temperature storage

..... CHENG Guangyu, LIU Xinwei, MEI Yueni, GU Honghui, YANG Cheng, WANG Ke (1339)

Study on nickel-based nanoparticles supported by biomass carbon for electrocatalytic hydrogen evolution

..... CHEN Jianxin, SHENG Nan, ZHU Chunyu, RAO Zhonghao (1350)

Research progress of iron-chromium flow batteries technology

..... FANG Maolin, ZHANG Ying, QIAO Lin, LIU Shumin, CAO Zhongqi, ZHANG Huamin, MA Xiangkun (1358)

Research progress of Li_3PS_4 solid electrolyte

..... WEI Chaochao, YU Chuang, WU Zhongkai, PENG Linfeng, CHENG Shijie, XIE Jia (1368)

Research progress on the prelithiation technology of alloy-type anodes

..... ZHANG Ce, LI Siwu, XIE Jia (1383)

Development status and future prospects of flexible metal-air batteries

..... CHEN Zhicheng, LI Zongxu, CAI Ling, LIU Yisi (1401)

Energy Storage System and Engineering

Analysis on potential causes of safety failure of new energy vehicles

..... WANG Fang, WANG Zheng, LIN Chunjing, ZHANG Guozhen, ZHANG Guiping, MA Tianyi, LIU Lei, LIU Shiqiang (1411)

Overcharge induced thermal runaway behaviors of pouch-type lithium-ion batteries with LFP and NCM cathodes: the differences and reasons

..... LI Lei, LI Zhao, JI Dan, NIU Huichang (1419)

Multi-objective optimal dispatch strategy of gas-electric interconnected virtual power plant interval with electric vehicles

..... HAN Shuai, SUN Leping, LU Jianbin, GUO Xiaoxuan (1428)

Magnetic circuit design and magnetic analytical model of permanent magnet suspension bearing for flywheel

..... GAO Junze, LIU Yibing, ZHOU Chuandi, HE Haiting, WU Xin (1437)

Numerical investigation of electrohydrodynamic solid-liquid phase change in square enclosure with sinusoidal temperature distribution

..... HAO Jinpeng, DU Yingchun, WU Hong, HE Kun, WANG Lei (1446)

The aggravation of side reactions caused by insufficient localized liquid supply in an all-vanadium redox flow battery stack

..... WANG Xuan, YE Qiang (1455)

Development and application of a LFP pouch cell module

..... LU Hengfei, XU Xingwu, LING Shengbin, SHEN Yongkuan (1468)

AGC command tracking control strategy for battery energy storage power station based on optimized dynamic grouping technology

..... CAI Xinlei, DONG Kai, MENG Zijie, YU Zhenfan, WANG Boxiao, YU Yang (1475)

Coordinative optimal dispatch of multi-park integrated energy system considering complementary cooling, heating and power and energy storage systems

..... LI Hao, LIU Chang, MIAO Bo, ZHANG Jing (1482)

Thermodynamic analysis of a combined heating and power system coupled with carbon dioxide energy storage utilizing environmental recooling

..... TAO Feiyue, WANG Huanran, LI Ruixiong, ZHAO Jing, GE Gangqiang, HE Xin, CHEN Hao (1492)

Joint planning and operation optimization of photovoltaic-storage-charging integrated station containing electric vehicles

..... ZHANG Yan, HAN Wei, SONG Chuang, YANG Shuangyi (1502)

Parameter adaptive backstepping control of bidirectional DC-DC converter for DC microgrid energy storage device

..... SHEN Jingchao, HU Jian, HU Jingliang, JIAO Ticao, QI Xiaomei, WANG Yunpeng, YU Di, LIU Shangqi (1512)

Research on key technologies of mobile energy storage system under the target of carbon neutrality

..... LI Jianlin, ZHANG Zedong, LI Yaxin, ZHOU Yi, YUE Yunli (1523)

Research on charging strategy of lithium-ion battery system at low temperature

..... WANG Suhang, LI Jianlin, LI Yaxin, XIONG Junjie, ZENG Wei (1537)

Study on reaction rate characteristics of hydrogen storage in MgH₂ reactor

..... WANG Weishu, ZHANG Xiangxin, YAO Zikun, ZHEN Juan (1543)

Research progress in thermal energy storage and conversion technology

..... LI Shuankui, LIN Yuan, PAN Feng (1551)

Research progress on rapid heating methods for lithium-ion battery in low-temperature

..... WANG Jun, RUAN Lin, QIU Yanliang (1563)

Review of new gravity energy storage

..... WANG Su, XIAO Liye, TANG Wenbing, ZHANG Jingye, QIU Qingquan, GUO Wenyong, ZHANG Dong (1575)

Fault-tolerant control strategy for modular multi-level hybrid converter battery energy storage system

..... TIAN Feng, CHENG Zhijiang, YANG Handi, YANG Tianxiang (1583)

Energy Storage Test: Methods and Evaluation

Venting characteristics and flammability limit of thermal runaway gas of lithium ion battery

..... MA Biao, LIN Chunjing, LIU Lei, MA Xiaole, MA Tianyi, LIU Shiqiang (1592)

SOC estimation of UAV lithium battery based on IGWO-PF algorithm

..... YUAN Jianhua, LIU Yaping, ZHAO Ziwei, LIU Yu, XIE Binbin, HE Baolin (1601)

- Numerical simulation study on thermal runaway propagation mitigation structure of automotive battery module
 DONG Yuanxia, ZHANG Hengyun, ZHU Jiajun, XU Xiaobin, ZHU Shunliang (1608)
- Power battery health evaluation based on improved TCN model
 ZHANG Xiaoyuan, ZHANG Jinhao, JIANG Yajun (1617)
- Research on swelling force characteristics of power battery during charging
 LIN Chunjing, LI Danhua, WEN Haoran, MA Tianyi, CHANG Hong, CHANG Peixiang, LI Haiqiang, LIU Shiqiang (1627)
- The effect of liquid-cooled thermal management on thermal runaway of power battery
 KE Qiaomin, GUO Jian, WANG Yiwei, CAO Wenjiong, CHEN Man, JIANG Fangming (1634)
- Combined CNN-LSTM and GRU based health feature parameters for lithium-ion batteries SOH estimation
 DAI Yanwen, YU Aiqing (1641)
- Comparative study on safety test and evaluation methods of lithium-ion batteries for energy storage
 HU Zhenkai, LEI Bo, LI Yongqi, SHI Youjie, LEI Qikai, HE Zhipeng (1650)

Energy Storage Patent Analysis

- Analysis of global lithium-sulfur battery technology competition from the perspective of patent
 SUN Yuqi, WEI Feng, ZHOU Hong, ZHOU Chaofeng (1657)

Energy Storage Education

- Construction and thinking of energy storage discipline system
 LI Jianlin, LIANG Zhonghao, WANG Li (1667)

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 XI Xiangli
Tel	+86-10-64519601/9602(fax)/9643	Printed by Zhuozhou Banrun Co., Ltd.
E-mail	esst2012@cip.com.cn; esst_edit@126.com	ISSN 2095-4239
		CN 10-1076/TK
		Price \$98