

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



# 4

# 科学与技术

2021年7月  
Vol.10 No.4

## 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

### 超威集团 CHILWEE

倡导绿色能源 完美人类生活  
ADVOCATING GREEN ENERGY PERFECTING HUMAN LIFE



超威集团官网

OFFICIAL WEBSITE

全球专业绿色能源制造商、运营商、服务商

地址：浙江省长兴县画溪工业园城南路18号

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, 双月刊)

中文核心 中国科学引文核心(CSCD)

中国科技核心期刊

2021年第10卷第4期(总第54期)

Vol.10 No.4 2021年7月5日出版

## 目次

### 特约评述

电极材料储锂行为及其机制的原位透射电镜研究进展

..... 柯承志, 肖本胜, 李苗, 陆敬予,  
何洋, 张力, 张桥保(1219)

### 热点点评

锂电池百篇论文点评(2021.4.1—2021.5.31)

..... 岑官骏, 乔荣涵, 申晓宇, 田孟羽, 季洪祥, 田丰,  
起文斌, 金周, 武烽达, 詹元杰, 闫勇,  
贲留斌, 俞海龙, 刘燕燕, 黄学杰(1237)

### 储能材料与器件

静电纺丝法制备TMO/C复合纳米纤维在锂离子电池负极材料中的应用进展

..... 杨瑞, 汪丽莉, 宓一鸣, 刘焯, 吴建宝, 赵新新(1253)

锂金属负极用集流体改性研究及进展

..... 刘洋洋, 王旭阳, 徐谢宇, 王永静,  
熊仕昭, 宋忠孝(1261)

热化学储热反应器内水合盐物性调控及传热传质优化研究进展

..... 罗伊默, 芮金金, 徐薇, 彭晋卿,  
折晓会, 李念平, 丁玉龙(1273)

石蜡/SEBS复合相变材料热疗鼻贴的研究

..... 吴熠, 张超, 凌子夜, 张正国, 方晓明(1285)

三元混合碳酸熔盐热物性实验研究

..... 吴玉庭, 明芬布道, 张灿灿, 鹿院卫(1292)

纳米颗粒对二元硝酸盐表面张力和密度的影响

..... 熊亚选, 张慧, 吴玉庭, 丁玉龙(1297)

磺化聚醚醚酮基两性离子交换膜制备及在铁-铬液流电池中的应用

..... 张蓉, 王曙光, 孙璇, 江小松,  
胡磊, 焉晓明, 贺高红(1305)

锂离子电池用无溶剂干法电极的制备及其性能研究

..... 郭德超, 郭义敏, 张啟文, 慈祥云, 何凤荣(1311)

烷基磺酸萘醌电解质的合成及其在液流电池中的应用

..... 吕腾, 叶子祥, 李涇, 储富强, 林本才(1317)

N/P比对磷酸铁锂电池性能的影响

..... 刘范芬, 陈诚, 朱智渊, 张伟康, 吕正中(1325)

Al掺杂锰酸锂材料在水系锂离子电池中的循环稳定性

..... Ibrahim Al-jawfi, 赵佳琦, 师萌, 康晓红(1330)

### 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 冯自平

符显珠 郭向欣 郭玉国

何向明 胡迎辉 胡勇胜

黄伟国 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 石斌

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 王守相

王婷婷 王永刚 王振波

王子冬 魏子栋 吴凡

吴鸣 吴兴隆 吴玉庭

夏定国 向晋 严川伟

严干贵 杨全红 杨晓伟

杨学林 姚霞银 尹韶文

于畅 余彦 俞振华

袁中直 张强 张洪涛

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

#### 磷酸铁锂动力电池常温循环衰减机理分析

…… 刘晓梅, 姚 斌, 谢乐琼, 胡 乔, 王 莉, 何向明 (1338)

### 储能系统与工程

#### 基于锂离子电池热失控模型的电热耦合滥用条件分析

…… 许金龙, 沈佳妮, 王乾坤, 贺益君,  
 马紫峰, 谈 文, 杨庆亨 (1344)

#### 兼顾储能系统热管理与电池寿命的可再生能源储能电站经济调度

…… 张 超, 康 慨, 卢 胜, 覃新宇,  
 黄彦博, 李正天 (1353)

#### 基于大平板热管的电池热管理实验及仿真

…… 刘 彬, 胡子强, 李夔宁, 谢 翌, 郑锦涛 (1364)

#### 超临界压缩空气储能系统蓄冷换热器优化设计

…… 吴玉庭, 宋阁阁, 张灿灿, 寇真峰, 鹿院卫 (1374)

#### 冬冷地区冰源热泵系统清洁供暖的经济性

…… 王瑛滢, 傅德坤, 陈明彪, 宋文吉, 冯自平 (1380)

#### 含地面充电桩的储能式有轨电车车地整体性容量配置

…… 谢雨轩, 白云驹, 肖意军 (1388)

#### 基于Cuk电路的多交错对称式均衡方案

…… 李 斌, 许 磊, 郑 征, 胡丹丹, 张国澎 (1400)

#### 钠离子电池健康状态预测

…… 冯一峰, 沈佳妮, 车海英, 马紫峰,  
 贺益君, 谈 文, 杨庆亨 (1407)

#### 动态工况下车用燃料电池系统热力学分析

…… 陈 曦, 贺凌轩, 刘芹孝, 方 叶,  
 龙施淳, 万忠民 (1416)

### 储能测试与评价

#### 相变材料与水套式液冷结构耦合的圆柱型锂离子电池组

热管理仿真分析 …… 黄菊花, 陈 强, 曹 铭, 张亚舫,  
 刘自强, 胡 金 (1423)

#### 结合高斯过程回归与特征选择的锂离子电池容量估计方法

…… 韩云飞, 谢 佳, 蔡 涛, 程时杰 (1432)

#### 动力型双电层电容器过载使用的性能

… 乔志军, 张 希, 陈雪龙, 于学文, 屠建飞, 阮殿波 (1439)

#### 基于遗传算法的电池包高效热管理流道优化

…… 胡银全, 刘和平 (1446)

#### 基于改进的CDKF锂电池SOC估计方法

…… 张小利, 王玥童, 夏金松, 张莹莹 (1454)

### 储能技术经济性分析

#### 我国储能政策分析与建议

…… 刘英军, 刘亚奇, 张华良, 徐玉杰, 陈海生 (1463)

### 资讯聚焦

专业英语教育教学理论与应用研究 …… 沈剑文 (1474)

计算机技术在储能系统中的应用研究 …… 李骏, 杨雅志 (1475)

会议通知 …… (1476)

广告索引 …… (1272)

# Energy Storage Science and Technology

## (Bimonthly)

Vol.10 No.4 (Sum No. 54) Jul. 2021

### Contents

#### Special Review

Research progress in understanding of lithium storage behavior and reaction mechanism of electrode materials through *in situ* transmission electron microscopy

..... KE Chengzhi, XIAO Bensheng, LI Miao, LU Jingyu, HE Yang, ZHANG Li, ZHANG Qiaobao (1219)

#### Research Highlight

Reviews of selected 100 recent papers for lithium batteries (Apr. 1, 2021 to May 31, 2021)

..... CEN Guanjun, QIAO Ronghan, 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 (1237)

#### Energy Storage Materials and Devices

Research progress of transition metal oxides /C composite nanofibers fabricated by electrospinning in anode materials for lithium-ion batteries

..... YANG Rui, WANG Lili, MI Yiming, LIU Ye, WU Jianbao, ZHAO Xinxin (1253)

Research progresses on modified current collector for lithium metal anode

..... LIU Yangyang, WANG Xuyang, XU Xieyu, WANG Yongjing, XIONG Shizhao, SONG Zhongxiao (1261)

Research progress on physical property control and heat and mass transfer optimization of hydrated salt in thermochemical heat storage reactor

..... LUO Yimo, RUI Jinjin, XU Wei, PENG Jinqing, SHE Xiaohui, LI Nianping, DING Yulong (1273)

Developing thermal therapy nasal strip based on paraffin/SEBS composite phase change material

..... WU Yi, ZHANG Chao, LING Ziyi, ZHANG Zhengguo, FANG Xiaoming (1285)

Experimental research of the thermophysical properties of ternary mixed carbonate molten salts

..... WU Yuting, MING Subudao, ZHANG Cancan, LU Yuanwei (1292)

Effect of nanoparticles on surface tension and density of binary nitrate

..... XIONG Yaxuan, ZHANG Hui, WU Yuting, DING Yulong (1297)

Preparation of sulfonated poly(ether ether ketone) amphoteric ion exchange membrane and its application in iron-chromium redox flow battery

..... ZHANG Rong, WANG Shuguang, SUN Xuan, JIANG Xiaosong, HU Lei, YAN Xiaoming, HE Gaohong (1305)

Preparation and characterization of solvent-free dry electrodes for lithium ion batteries

..... GUO Dechao, GUO Yimin, ZHANG Qiwen, CI Xiangyun, HE Fengrong (1311)

Synthesis of anolyte based on alkyl sulfonate anthraquinone and its application in flow batteries

..... LYU Teng, YE Zixiang, LI Jing, CHU Fuqiang, LIN Bencai (1317)

The influence of N/P ratio on the performance of lithium iron phosphate batteries

..... LIU Fanfeng, CHEN Cheng, ZHU Zhiyuan, ZHANG Weikang, LYU Zhengzhong (1325)

High electrochemical stability of Al-doped spinel  $\text{LiMn}_2\text{O}_4$  cathode material for aqueous lithium-ion batteries

..... IBRAHIM Al-jawfi, ZHAO Jiaqi, SHI Meng, KANG Xiaohong (1330)

Analysis of the capacity fading mechanism in lithium iron phosphate power batteries cycled at ambient temperatures

..... LIU Xiaomei, YAO Bin, XIE Leqiong, HU Qiao, WANG Li, HE Xiangming (1338)

#### Energy Storage System and Engineering

Analysis of electrothermal coupling abuse condition based on thermal runaway model of lithium-ion battery

..... XU Jinlong, SHEN Jiani, WANG Qiankun, HE Yijun, MA Zifeng, TAN Wen, YANG Qingheng (1344)

Economic scheduling of renewable energy storage plants with integrated thermal management of energy storage systems and battery life

..... ZHANG Chao, KANG Kai, LU Sheng, QIN Xinyu, HUANG Yanbo, LI Zhengtian (1353)

Experimental and simulation on battery thermal management based on a large flat heat pipe

..... LIU Bin, HU Ziqiang, LI Kuining, XIE Yi, ZHENG Jintao (1364)

- Optimal design of packed bed cold storage heat exchangers with solid NaCl particles in supercritical compressed air energy storage system..... *WU Yuting, SONG Gege, ZHANG Cancan, KOU Zhenfeng, LU Yuanwei* (1374)
- Economy of ice source heat pump clean heating system in cold winter zone  
..... *WANG Yingying, FU Dekun, CHEN Mingbiao, SONG Wenji, FENG Ziping* (1380)
- Overall capacity allocation of energy storage tram with ground charging piles  
..... *XIE Yuxuan, BAI Yunju, XIAO Yijun* (1388)
- Multiple staggered symmetric equalization scheme based on Cuk circuits  
..... *LI Bin, XU Lei, ZHENG Zheng, HU Dandan, ZHANG Guobin* (1400)
- State of health prediction for sodium-ion batteries  
..... *FENG Yifeng, SHEN Jiani, CHE Haiying, MA Zifeng, HE Yijun, TAN Wen, YANG Qingheng* (1407)
- Thermodynamic analysis of vehicle fuel cell system under dynamic conditions  
..... *CHEN Xi, HE Lingxuan, LIU Qinxiao, FANG Ye, LONG Shichun, WAN Zhongmin* (1416)

## Energy Storage Test: Methods and Evaluation

- Thermal management simulation analysis of cylindrical lithium-ion battery pack coupled with phase change material and water-jacketed liquid-cooled structures  
..... *HUANG Juhua, CHEN Qiang, CAO Ming, ZHANG Yafang, LIU Ziqiang, HU Jin* (1423)
- Capacity estimation of lithium-ion batteries based on Gaussian process regression and feature selection  
..... *HAN Yunfei, XIE Jia, CAI Tao, CHENG Shijie* (1432)
- Performance research of power type electric double-layer capacitor in overload  
..... *QIAO Zhijun, ZHANG Xi, CHEN Xuelong, YU Xuwen, TU Jianfei, RUAN Dianbo* (1439)
- Optimization of efficient thermal management channel for battery pack based on genetic algorithm  
..... *HU Yinquan, LIU Heping* (1446)
- Estimation of the SOC of lithium batteries based on an improved CDKF algorithm  
..... *ZHANG Xiaoli, WANG Yuetong, XIA Jinsong, ZHANG Yingying* (1454)

## Technical Economic Analysis of Energy Storage

- Energy storage policy analysis and suggestions in China  
..... *LIU Yinjun, LIU Yaqi, ZHANG Hualiang, XU Yujie, CHEN Haisheng* (1463)

### 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。

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