

# 储能



QK1811767

# 2

# 科学与技术



2018年3月  
Vol.7 No.2

## Energy Storage Science and Technology

□ 中国科学引文核心 □ 中国科技核心期刊 □ 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

中国企业500强 | 2017年 162位

中国制造业500强 | 2017年 67位





# 储能科学与技术

CHUNENG KEXUE YU JISHU  
(2012年9月创刊, 双月刊)  
中国科学引文核心数据库收录(CSCD)  
中国科技核心期刊  
2018年第7卷第2期(总第34期)  
Vol.7 No.2 2018年3月1日出版

## 目次

### 特约评述

可拉伸式电化学储能器件研究进展与展望

.....王嘉赫, 杨晓伟(157)

### 新储能体系

锂-氧电池在几个关键科学问题上的最新进展

.....黄俊, 彭章泉(167)

### 热点点评

锂电池百篇论文点评(2017.12.1—2018.1.31)

.....金周, 詹元杰, 陈宇阳, 陈彬, 赵俊年, 武怿达,  
张华, 起文斌, 贲留斌, 俞海龙, 刘燕燕, 黄学杰(175)

### 学术争鸣

全固态锂电池: 梦想照进现实

.....李泓(188)

### 研究及进展

锂离子电池一致性筛选研究进展

.....王莉, 谢乐琼, 张干, 何向明(194)

大容量锂离子电池储能系统的热管理技术现状分析

.....钟国彬, 王羽平, 王超, 相佳媛, 苏伟, 陈建(203)

燃料电池用碱性聚合物电解质关键技术

.....董琴, 李存璞, 魏子栋(211)

相变储能材料系统典型数值模拟研究现状与进展

.....刘鹏, 顾晓滨, 秦善(221)

压气储能电站地下储气库之压缩空气热力学过程分析

.....刘澧源, 蒋中明, 王江营, 胡炜, 李鹏(232)

基于LiFePO<sub>4</sub>和活性炭的混合型电化学储能器件研究

.....张世明, 车海英, 杨柯, 杨馨蓉, 郑丹, 马紫峰(240)

氧化钙-氢氧化钙热化学储热系统放热数值分析

.....邓畅, 潘智豪, 闫君, 赵长颖(248)

线性氟代碳酸酯添加剂DTFEC对锂硫电池性能的影响

.....陈振营, 周晶晶, 杨军, 王久林, 努丽燕娜(255)

## 第二届《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: 程时杰 费维扬 李国欣

李静海 徐锭明 严陆光

杨裕生 周孝信 吴锋

国际委员: R. A. Williams Antje Wörner

R. Velraj Z. X. Guo

### 编辑委员会

主任委员: 丁玉龙

常务副主任委员: 黄学杰

副主任委员: 陈海生 来小康 李泓

马紫峰 米增强 王保国

王志峰 魏飞 温兆银

张华民 张子峰 周伟斌

曹乃珍 陈永翀

程晓敏 戴兴建 樊栓狮

冯自平 何向明 黄绵延

黄云辉 蒋凯 李翀

李丽 李建强 梁成都

凌祥 牛春明 邱介山

阮殿波 沈浩宇 石桥

苏伟 孙杰 汤卫平

唐有根 王馨 王芳

王庚超 王仕城 王守相

王振波 王子冬 魏子栋

吴鸣 吴家貌 吴贤章

吴玉庭 夏定国 胥晓飞

许晓雄 严川伟 严干贵

杨晓伟 余仲宝 俞振华

岳建华 张东 张宇

张洪涛 张信荣 张正国

赵长颖 赵海敏 赵金保

郑洪河 周友 朱敏

主管: 中国石油和化学工业联合会

办: 化学工业出版社, 中国化工学会

编: 丁玉龙

常务副编: 黄学杰

英文顾问: 丁玉龙, 黄学杰

编辑: 《储能科学与技术》编辑部

出版: 化学工业出版社

编辑部主任: 郝向丽

责任编辑: 于水

通讯地址: 北京市东城区青年湖南街13号

编: 100011

电话/传真: (010) 64519601/9602/9643

电子邮箱: energystorage\_cip@163.com

esst\_edit@126.com

网址: www.energystorage-journal.com

印刷: 北京鲁汇荣彩印刷有限公司

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: 京东工商广登字 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: 48元/期

国外定价: 48美元/期

电化学沉积制备 $\text{MnO}_2/\text{PEDOT-PSS}$ 复合材料及其电容特性研究	刘文杰, 孙现众, 郝青丽 (262)
以高富锂 $\text{Li}_2\text{NiO}_2$ /活性炭为正极的锂离子电容器电化学性能研究	杨斌, 傅冠生, 丁升, 王成扬, 阮殿波, 刘秋香 (270)
锂电池注液工艺中电解液驱替的格子 Boltzmann 模拟	俞涛, 李顶根, 张晓军, 戴克文 (276)
基于 $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 相变储能热管理的储热过程研究	张怡秋, 程傲, 李小波 (282)
羟基镍粉对 $\text{Mm}_{0.3}\text{Ml}_{0.7}\text{Ni}_{3.55}\text{Co}_{0.75}\text{Mn}_{0.4}\text{Al}_{0.3}$ 合金电极电化学性能的影响	丰洪微, 范哲超 (288)
四氟硼酸螺环季铵盐的合成及其超级电容性能	朱计划, 杨倩韵, 刘芝婷, 杨伟, 陈姚, 于欣伟, 张庆 (294)
以氨燃料为介质的全生命周期储能效率估算	王月姑, 周梅, 王兆林, 郑淞生 (301)
基于 CFD 的纯电动客车锂离子电池箱散热分析与优化	王福昂, 赵岭, 宋金香 (309)

## 储能标准与规范

锂离子电池正极材料标准解读	刘亚飞, 陈彦彬 (314)
锂离子扣式电池的组装, 充放电测量和数据分析	王其钰, 褚赓, 张杰男, 王怡, 周格, 聂凯会, 郑杰允, 禹习谦, 李泓 (327)

## 应用技术

通信技术卫星二号锂离子蓄电池组的特性和应用研究	邵爱芬, 王振波, 王琳, 李国瑞, 任杰伟 (345)
-------------------------	------------------------------

## 储能专利

我国制氢技术专利发展与工艺路线研究	王朔, 张军 (353)
-------------------	--------------

## 综合信息

资讯聚焦	(254)
广告索引	(231)
会议会展	(363)

# Energy Storage Science and Technology (Bimonthly)

Vol.7 No.2 (Sum No. 34) Mar. 2018

## Contents

### Invited review

Progress reports and prospect of stretchable electrochemical energy storage devices ..... *WANG Jiahe, YANG Xiaowei* (157)

### New energy storage system

Progress in key scientific issues of Li-O<sub>2</sub> batteries ..... *HUANG Jun, PENG Zhangquan* (167)

### Research highlight

Reviews of selected 100 recent papers for lithium batteries (Dec. 1, 2017 to Jan. 31, 2018)

..... *JIN Zhou, ZHAN Yuanjie, CHEN Yuyang, CHEN Bin, ZHAO Junnian, WU Yida,  
ZHANG Hua, QI Wenbin, BEN Liubin, YU Hailong, LIU Yanyan, HUANG Xuejie* (175)

### Research & development

Research progress in the consistency screening of Li-ion batteries ..... *WANG Li, XIE Leqiong, ZHANG Gan, HE Xiangming* (194)

The review of thermal management technology for large-scale lithium-ion battery energy storage system

..... *ZHONG Guobin, WANG Yuping, WANG Chao, XIANG Jiayuan, SU Wei, CHEN Jian* (203)

Development of alkaline membrane technologies in fuel cells ..... *DONG Qin, LI Cunpu, WEI Zidong* (211)

State-of-the-art development of numerical simulations of phase change materials based systems

..... *LIU Peng, GU Xiaobin, QIN Shan* (221)

Thermodynamic analyses of compressed air energy storage in a underground rock cavern

..... *LIU Liyuan, JIANG Zhongming, WANG Jiangying, HU Wei, LI Peng* (232)

Development of hybrid electrochemical energy storage device based on LiFePO<sub>4</sub> and activated carbon

..... *ZHANG Shiming, CHE Haiying, YANG Ke, YANG Xinrong, ZHENG Dan, MA Zifeng* (240)

Numerical study on exothermic process of a CaO-Ca(OH)<sub>2</sub> thermochemical heat storage system

..... *DENG Chang, PAN Zhihao, YAN Jun, ZHAO Changying* (248)

Improved performance of lithium sulfur battery with the fluorinated linear carbonate DTFEC as additive

..... *CHEN Zhenying, ZHOU Jingjing, YANG Jun, WANG Jiulin, NULI Yanna* (255)

Electrochemical deposition of MnO<sub>2</sub>/PEDOT-PSS composite and its capacitance characteristics

..... *LIU Wenjie, SUN Xianzhong, HAO Qingli* (262)

Electrochemical performance of lithium ion capacitors using high-capacitance Li<sub>2</sub>NiO<sub>2</sub>/AC as the negative electrode

..... *YANG Bin, FU Guansheng, DING Sheng, WANG Chengyang, RUAN Dianbo, LIU Qiuxiang* (270)

The lattice Boltzmann simulation of electrolyte displacement in battery injection process

..... *YU Tao, LI Dinggen, ZHANG Xiaojun, DAI Kewen* (276)

Thermal management based on Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>·12H<sub>2</sub>O phase change heat storage

..... *ZHANG Yiqiu, CHENG Ao, LI Xiaobo* (282)

Effect of hydroxyl nickel powder on electrochemical properties of $Mm_{0.3}Ml_{0.7}Ni_{3.55}Co_{0.75}Mn_{0.4}Al_{0.3}$ alloy electrode	.....	<i>FENG Hongwei, FAN Zhechao</i> (288)
Synthesis and supercapacitor performance of spiro quaternary ammonium tetrafluoroborate	.....	<i>ZHU JiHua, YANG Qianyun, LIU Zhiting, YANG Wei, CHEN Yao, YU Xinwei, ZHANG Qing</i> (294)
Life-cycle energy efficiency estimation of large-scale ammonia fuel energy storage system	.....	<i>WANG Yuegu, Zhou Mei, WANG Zhaolin, ZHENG Songsheng</i> (301)
Heat dissipation analysis and optimization of the pure electric bus lithium-ion battery pack based on CFD	.....	<i>WANG Fuang, ZHAO Ling, SONG Jinxiang</i> (309)

## Energy storage standard and specification

Interpretation of cathode material standards for lithium ion batteries	.....	<i>LIU Yafei, CHEN Yanbin</i> (314)
The assembly, charge-discharge performance measurement and data analysis of lithium-ion button cell	.....	<i>WANG Qiyu, CHU Geng, ZHANG Jienan, WANG Yi, ZHOU Ge, NIE Kaihui, ZHENG Jieyun, YU Xiqian, LI Hong</i> (327)

## Application technology

Overview and preliminary in orbit behaviour of the lithium-ion batteries used onboard TX-2 satellite	.....	<i>SHAO Aifen, WANG Zhenbo, WANG Lin, LI Guorui, REN Jiewei</i> (345)
--	-------	---

## Energy storage patent

Research on patent status and process route of hydrogen production in China	.....	<i>WANG Shuo, ZHANG Jun</i> (353)
---	-------	-----------------------------------

## 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	<b>http://</b>	<a href="http://www.energystorage-journal.com">www.energystorage-journal.com</a>
<b>Sponsored by</b>	Chemical Industry Press, The Chemical Industry and Engineering Society of China	<b>Published by</b>	Chemical Industry Press
<b>Editor in Chief</b>	DING Yulong	<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>	YU Shui
<b>Tel</b>	+86-10-64519601/9602(fax)/9643	<b>English Consultant</b>	DING Yulong HUANG Xuejie
<b>E-mail</b>	energystorage_cip@163.com; esst_edit@126.com	<b>Printed by</b>	Beijing Luhui Rongcai Printing Co., Ltd.
		<b>ISSN</b>	2095-4239
		<b>CN</b>	10-1076/TK
		<b>Price</b>	\$48



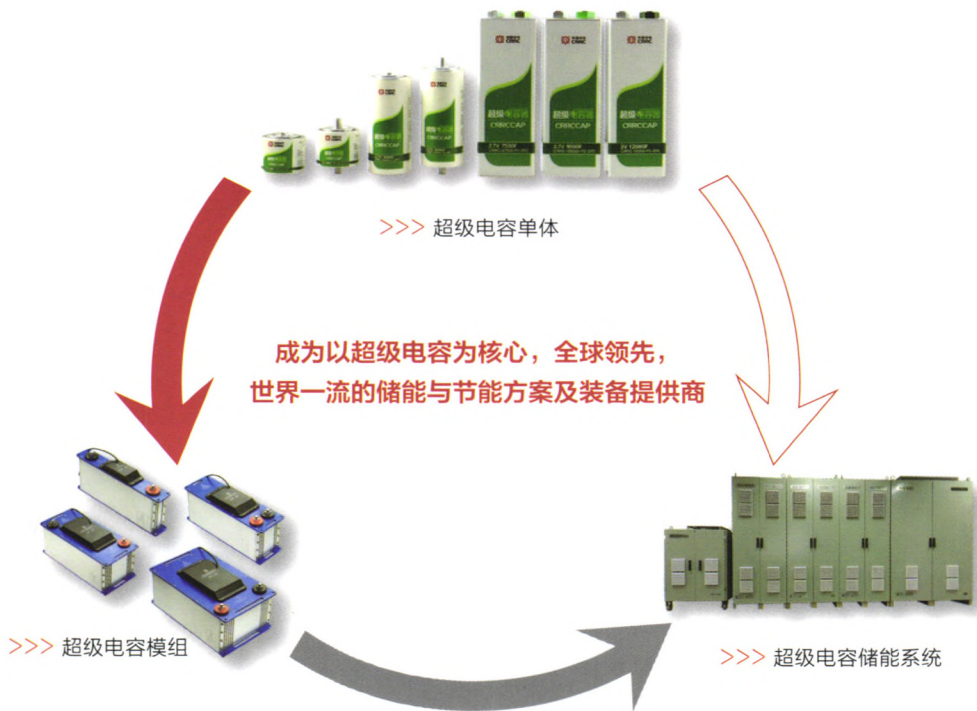


**宁波中车新能源科技有限公司**  
NINGBO CRRC NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.

**储能改变生活 绿色装备世界**

**联系  
地址**

宁波中车新能源科技有限公司  
NINGBO CRRC NEW ENERGY TECHNOLOGY CO.,LTD.  
中国浙江省宁波市鄞州区五乡西路552号  
No.552, Wuxiang West Road, Yinzhou District, Ningbo City,  
Zhejiang Province, China.  
T: 400-186-7998 13616576090 15658316688  
F: 0574-55716216  
E: info@crccap.com



**应用**



>>> 储能式有轨电车



>>> 新能源汽车



>>> 风电电浆系统



>>> 动力型UPS后备电源



>>> 电动叉车

**公司  
介绍**

宁波中车新能源科技有限公司成立于2012年2月，注册资本1.86亿元人民币，主要从事超级电容器电极、超级电容器单体以及超级电容器储能系统的研发、制造、销售及服务。

**产品  
研发**

公司拥有超级电容核心技术,通过成立超级电容研究所,引进高端人才,开展多项国家层面科研项目。目前公司已完成2.7V 650F、2.7V 3000F、2.7V 9500F、3V 12000F与3.6V 60000F单体产品以及16V—350V系列圆形原件模组产品的开发,在市场已大量投入运用。

**获得  
荣誉**

- 院士工作站
- 宁波市工程技术中心
- 发明专利授权35项、实用专利授权75项、外观专利授权6项、涉外专利授权11项
- 体系认证: ISO9001、ISO14001、OHSAS18001、TS16949、IRIS、GJB

ISSN 2095-4239



**邮发代号: 80-732**  
**定价: 48.00元**