



面向世界科技前沿,面向国家重大需求,面向国民经济主战场,率先实现科学技术跨越发展,率先建成国家创新人才高地,率先建成国家高水平科技智库,率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科技动态

储能装置中电解质研究获重大突破

液化气让锂电池在零下60°C高效运行

文章来源: 科技日报 聂翠蓉 发布时间: 2017-06-19 【字号: 小 中 大】

我要分享

最新出版的《科学》杂志刊登了电解液化学研究领域的一项重大突破:美国科学家首次使用液化气取代电解液,分别让锂电池和超级电容器在零下60°C和零下80°C还能保持高效运行。新技术不仅提高了电动车在寒冷冬季单次充电的运行里程,还能为高空极冷环境下的无人机、卫星、星际探测器等提供电能。

科学界普遍认为,电解质是改进储能装置性能的最大瓶颈。液态电解质已经遭遇研究极限,许多科学家现在将目光聚焦在固态电解质。但加州大学圣地亚戈分校可持续电力和能源中心及能源储存和转换实验室主任孟颖教授带领其团队,反其道而行之,研究气态电解质并取得突破。这些气态电解质能在一定压力下液化,且更能抗冻。

在新研究中,他们从大量气体候选物中选出两种液化气——氟甲烷和二氟甲烷,分别制成锂电池和超级电容的电解质,使得锂电池的最低工作温度从零下20°C延伸到零下60°C,超级电容的工作温度从零下40°C延伸到零下80°C。而且,回到正常室温后,这些电解质仍能保持高效工作状态。

除了创造低温工作纪录,这些气态电解质还克服了锂电池中常见的热失控问题,更具安全优势。热失控是电池中的热量恶性循环,电池工作时温度会升高,启动一系列化学反应,这些反应产生的热量反过来进一步让电池变热,使电池膨胀而毁坏。但气态电解质在高于室温的环境下,会启动一种天然关闭机制,让电池失去导电性停止工作,从而防止电池过热。

最新研究还克服了锂电池充放电寿命太短的另一大挑战。因重量轻且能储存更多电荷,锂金属被认为终极电极材料,但锂会与电解液发生反应,在电极表面形成针尖状突起,将电池分隔从而引起短路,造成充放电次数过少。而新电解质不会形成突起,大大延长了电池寿命。

研究人员表示,他们下一步要实现锂电池在更低温度下(零下100°C)工作的目标,为火星探测甚至木星和土星等深空探测装置提供全新赋能技术。

(责任编辑:侯茜)

热点新闻

2018年诺贝尔生理学或医学奖、...

- “时代楷模”天眼巨匠南仁东事迹展暨塑...
- 中科院A类先导专项“泛第三极环境变化与...
- 中国科大建校60周年纪念大会举行
- 中科院召开党建工作推进会
- 中科院党组学习贯彻习近平总书记在全国...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻直播间】物种演化新发现 软舌螺与腕足动物有亲缘关系

专题推荐

