

推动我国钠离子电池产业化路径研究

刘 勋 (山西新阳清洁能源有限公司, 山西 阳泉 045000)

摘 要: 随着社会的发展, 能源已是人类社会赖以生存和发展的物质基础, 在国民经济中具有特别重要的战略地位, 人们对于资源的需求量越来越大, 对环境的危害也是越来越大, 甚至对我们的生存造成威胁。所以发展低碳清洁能源是人类发展的必经之路。而钠离子作为新型低碳资源, 它具有安全性高、循环寿命长、材料稀缺性低等诸多优势, 受到国家、企业的广泛关注。推动钠离子电池产业化具有非常重要的经济价值, 但是当前钠离子电池产业化发展还存在产业化初期, 钠离子电池体系尚未完全确定, 钠离子电池技术尚未成熟, 性能有待提高, 需要时间来进一步的开发和研究, 钠离子电池未来具体的发展空间与前景还存在不确定性等诸多问题, 针对这些问题, 要积极加强政策引导、重点关注钠离子技术研发和产业能力的企业和团队、要用发展的眼光选择钠离子产业化技术路线、推动钠离子电池行业相关标准体系建设、推动部分领域钠离子电池产业试点示范、加大对钠离子电池投资力度等来推动钠离子电池产业化, 创造更高的经济价值, 现针对推动我国钠离子电池产业化路径进行研究。

关键词: 钠离子电池; 现状; 产业化; 路径

0 引言

为顺应时代的发展, 响应国家政策的要求, 推进经济高质量发展, 能源向低碳转型, 低碳能源变革提上日程, 全球电动汽车和储能业的发展突飞猛进, 在这一环境下, 带动了锂离子产业的发展, 需求快速增长, 使锂离子成为了清洁能源的使用和绿色发展的重要力量。得到各国的广泛认可, 成为各国争相发展研究的热点领域。致使锂离子电池原材料的价格开始逐渐上涨, 生产成本提高, 在锂离子电池高成本的压力下, 各个企业纷纷开始寻求方式方法, 缓解当前压力, 开发新的能源来补充锂离子电池的使用, 实现新能源的转型。而钠离子电池与锂离子电池拥有相似的工作原理, 并且具有安全性高、循环寿命长、材料稀缺性低等诸多优势, 能够成为锂离子电池的有益补充, 市场前景广阔, 具有大规模应用和产业化、经济化的潜力, 能够有效的缓解锂离子电池资源紧张的问题, 具有重要的经济意义。钠离子电池已经处于产业化初期, 被越来越多的企业、国家重视, 加强政策支持, 做好底层设计, 统筹引导钠离子电池向高质量产业化前进, 把钠离子电池发展作为当前的一项重要任务, 进一步实现钠离子电池规模化、产业化发展, 早日带来更大的经济效益。

1 钠离子电池的优势

钠离子电池主要包含正极、负极、电解液、隔膜和集流体等基础构件, 正负极材料的选择直接影响钠离子电池的性能, 因此正负极材料的获得是影响钠离

子电池研究发展的重要因素, 合适的正负极材料共同形成了钠离子电池安全性高、性能稳定、成本便宜、绿色环保的特点。

1.1 安全性高、性能稳定

钠离子电池与锂离子电池在工作原理上是基本相似的, 但是相对于锂离子电池, 钠离子电池的安全性及性能稳定性更高。对于电动车、手机等设备来讲, 人们希望能够提供电力的电池能够给予安全和无论在天气寒冷还是在天气炎热的状态下, 都能够正常运行, 有人做过实验, 也举例对钠离子安全性、稳定性特点进行了表述, 比如: 常用的手机锂离子电池大约一个小时才能充满电量, 而钠离子电池用十几分钟甚至更短时间就可以充满。冬日锂离子电池因低温“罢工”现象频见报道, 而钠离子电池在低至 -30°C 、高至 80°C 的环境中, 其放电特性依然很好, 足见其环境友好之特性, 十分“皮实”, 经得起折腾。“我们做过试验, 用钢针刺入钠离子电池, 人为使其短路, 发现没有起火或爆炸。”

1.2 成本相对便宜

钠资源储量丰富, 在全球大多地方都有所分布, 而锂资源的分布不均匀, 主要依赖于进口, 成本相对会高。钠离子电池的原材料的选取上可以选择相对价格便宜的正负极材料, 不影响使用的前提上有效的降低生产成本, 提高经济效益。比如: 从钠离子的正极原材料来看, 目前碳酸钠的市场价格较为低廉, 并且原材料来源丰富, 从钠离子的负极原材料来看, 集流

体中负极集流体从铜箔改用铝箔,在整体成本上,钠离子电池的成本可以在进行压缩。对于当前钠离子电池产业化初期,初步试用阶段,应用范围狭窄,生产数量少,与锂离子电池相比成本价格的优势可能尚不明显,但在日后投入市场,钠离子电池的大规模生产过程中,钠离子电池生产成本的优势将会越来越明显,为生产公司带来更大的经济效益。

1.3 应用领域广泛

在当前双碳背景下,国家对清洁能源的大力支持,新能源汽车的需求量的增加,因为钠离子电池具有安全性高、性能稳定、成本便宜、绿色环保的特点,同时它还具有高低温的性能高,充电速度快的优势,企业对钠离子电池的产业化的呼声越来越高,开始逐步加强对钠离子电池的研究,这也为钠离子电池的应用范围提供了广阔的空间,小到电池手表,大到储能、电动车等领域。随着对钠离子电池的进一步研究,逐步的在锂离子电池使用的领域范围进行替代和补充,逐渐的拓宽使用市场,实现钠离子产业化发展,降低生产成本,促进经济的发展,带来一定的经济效益。

2 当前钠离子电池产业化现状

2.1 产业化初期,钠离子电池技术不成熟

钠离子电池当前处于产业化初期,技术方面尚不成熟,虽然它具有安全性高、循环寿命长、材料稀缺性低等诸多优势,但是它有先天不足的劣势——能量密度低,比如与锂离子电池相比,钠离子半径大于锂离子,导致单位体积所含离子数量少,充放电可转移电子数少,相同电池体积能量密度自然也就低,储电量也就低于锂离子电池。这也就限制了钠离子电池应用的领域,市场范围缩小,对于大型的用电设备无法支撑使用,技术方面的难题亟待解决,而技术研发需要一个长久的过程,时代的更替发展速度很快,致使钠离子电池的未来发展空间存在不确定性。

2.2 钠离子电池体系建设不完善

当前钠离子电池处于产业化初期,各个企业还在摸索阶段,生产规模小,产业化技术路线还在试探前行,未形成完整成熟的生产流程,钠离子电池行业相关标准体系建设尚不完善,各个企业凭借自己的思维方式来进行生产,其中会有企业走弯路、费资金,难以实现企业钠离子电池的统一规模化生产的标准,同时生产规模又比较小,钠离子电池与锂离子电池的生产成本差距拉不开,在市场销售过程中,钠离子的销售价格只能提高,致使钠离子电池的成本优势不能够

显现出来。

3 推动我国钠离子电池产业化的措施

3.1 加强政策引导

国家对清洁能源的大力提倡,在此过程中要深刻的意识到钠离子电池在我国清洁能源中的未来的发展前景和重要作用,给予政策引导,加强对钠离子电池的技术研究,把对钠离子电池的研究划到新能源研究的重点项目中去,与国家的提倡的新能源汽车、科技产品加强联系,进行融合研究,在发展中寻求突破,在政策上给予倾斜,不断提高我国钠离子电池的水平,解决技术问题,使我国的钠离子电池领域的发展在世界中处于领先地位。

要认真研究当前企业对钠离子电池相关产品的技术水平,产品市场销售情况,进行信息整合,组织专业人士,综合性的对当前钠离子电池的发展状况进行分析,对于存在的问题,针对性的解决,站在当前钠离子电池的整体发展情况,制定一个钠离子电池技术发展路线图,加快钠离子电池产业化速度,实现钠离子电池的经济价值。

3.2 重点关注钠离子技术研发和产业能力的企业和团队

当前制约钠离子电池产业化的重要原因,是钠离子电池的技术不成熟,钠离子电池产业尚处于核心技术积累阶段,产业格局和技术体系尚未确立。所以要重点关注钠离子技术研发和产业能力的企业和团队,与多所高校、研究院建立合作关系,引导和鼓励高校、研究院对钠离子电池方面的研发,提高钠离子电池方面技术水平。同时要重点关注有产业能力,资金雄厚、对钠离子电池研究感兴趣的企业或者团队,合理应用社会资源,给予资金上的支持,提高钠离子电池的产业化速度,扩大市场规模,创造经济价值。

3.3 要用发展的眼光选择钠离子电池产业化技术路线

对于钠离子电池产业化发展道路,要有前瞻性的进行选择,当前钠离子电池的发展,尚未建立行业标准体系,导致钠离子电池体系多种多样,不同的企业研发的钠离子电池产品带有自身企业的特点,在对钠离子电池产品进行性能参数、具体功能测评时,要分开具体测评判断。钠离子电池安全性和低成本技术路线选道的核心指标,安全性方面需要规避各类电极材料或反应机理涉及钠单质或金属的技术路线,切实对钠离子电池的成本和材料做好综合性的分析,对市场进行调研,根据钠离子电池实际生产成本,来选择

好钠离子电池产业化技术路线,为钠离子电池经过的发展创造空间,做好基础,进一步的推动钠离子电池产业化发展,大规模投入市场,转换为经济效益,带动清洁能源的更好发展。

3.4 推动钠离子电池行业相关标准体系建设

国家要对钠离子电池行业加以重视,整合当前钠离子电池的相关检测机构,根据钠离子电池的电池使用寿命、蓄电量、安全性、回收利用等多个方面建立相关质检标准体系,统一化钠离子电池质量检测平台,推动钠离子电池生产质量相关标准出台。

要尽快研究制定钠离子电池国家标准和行业标准,使企业在生产时能够参照相关标准制定企业标准。建立完善的钠离子电池行业相关标准体系,对钠离子的质量管理,生产方式、安全性、价格保护、节能减排等方面不断的强化行业管理,提高行业生产门槛,过滤掉只想赚钱不顾钠离子电池产业发展的企业,实现钠离子电池产业良好的发展。

加强高校、研究院等研发人员对钠离子电池技术的深度研究,不断地实现钠离子电池的技术创新,来更新钠离子电池行业相关标准,促使钠离子电池产业能够向高质量的目标发展。同时要鼓励对钠离子电池产业感兴趣的龙头企业积极参加国际钠离子电池标准制定,充分的开发国内市场,推动钠离子电池产业走向国际,提高在国际标准体系中的话语权。

3.5 行业龙头企业牵头,推动部分领域钠离子电池产业试点示范

当前我国钠离子电池处于产业初期,国家可以整合钠离子电池产业资源,鼓励在钠离子电池研究上、发展上目前取得不错成绩的龙头企业,合理布局,区域化发展,给予政策倾斜,人才、技术等上进行帮助,创造一个良好发展的环境,鼓励龙头企业能够积极参与钠离子电池的研发及应用中来,资源共享,实现数据融合与知识深度挖掘,缩减研究时间成本,培育一批掌握核心技术、拥有自主知识产权、具备国际竞争力的领军企业。利用国家新材料生产应用示范平台,根据钠离子电池安全性高、循环寿命长、材料稀缺性低、能量密度低等特点,先对储电量要求不高的交通工具,通信基站等领域进行示范性应用,一段时间后,根据示范应用效果,市场反应,来查漏补缺,逐步的扩大应用市场。

3.6 加大对钠离子电池投资力度

产品的研发需要大量资金的投入,要加大财政支

持,充分利用清洁能源相关的资金,争取国家的支持,创建钠离子电池研究专款资金,来加大对钠离子电池关键材料、关键技术研发及产业化的推动力度,降低企业钠离子电池产业化风险,使想要涉足钠离子电池产业的企业敢于尝试,使更多的企业加入到钠离子电池研究中来。

积极落实国家关于激励创新税收相关政策,对符合钠离子电池研究标准的企业减免税收,减轻钠离子电池企业的资金压力,通过减免税收等相关政策激励企业能够更加积极认真的投入到钠离子电池的研究中去。

促进社会更多的企业加入到钠离子电池研究中来,加大钠离子电池研究的资金投入,不断的实现钠离子电池技术的进步,使钠离子电池产业能够实现更好地发展,为企业带来良好的经济效益。

4 推动我国钠离子电池产业化的意义

钠离子电池产业能够有效的补充当前锂离子电池所面临的问题,又因为钠离子拥有安全性高、循环寿命长、材料稀缺性低、耐高低温等诸多优势,具有很好的发展空间,对于当前钠离子电池存在的问题,通过加强政策引导、加大对钠离子电池投资力度、建设钠离子电池行业相关标准体系等措施,来提高钠离子电池产业化的速度,促进经济发展,为国家、企业带来更大的经济效益。

参考文献:

- [1] 王跃生,容晓晖,徐淑银,等. 室温钠离子储能电池电极材料研究进展 [J]. 储能科学与技术,2016,5(03): 268-284.
- [2] 叶佳佳,胡成. 钠离子电池在电网储能领域的应用前景展望 [J]. 山东电力技术,2021,48(02):7-10.
- [3] 王跃生. 室温钠离子储能电池含钛氧化物电极材料研究 [D]. 北京:中国科学院大学,2018.
- [4] 吴晓燕. 钠离子储能电池电极材料及界面问题研究 [D]. 北京:中国科学院大学,2019.
- [5] 马艳梅. 钠离子电池硫化物负极材料的研究进展 [J]. 储能科学与技术,2019,8(03):52-58.
- [6] 王凡凡,刘晓斌,陈龙,等. 室温钠离子电池关键材料研究进展 [J]. 电化学,2019,25(1):22.

作者简介:

刘勋(1989-),男,山西沁县人,硕士研究生,毕业于湘潭大学,从事化工、储能等方面工作研究。