

（四）新型锂电池清洁生产新工艺

导读: 人类的经济和技术发展与能源的使用有着密切关系。现今, 能源利用正朝着永续、低碳化的方向发展。主流的可再生能源, 如风电、太阳能等, 由于供应的不稳定性, 制约了其广泛的应用。因此, 为了让可再生能源任人所用, 灵活调节生产与需求的时间、空间关系, 储能已成为发展可再生能源的关键, 作为充电蓄电产品就显得十分重要了。传统的铅酸电池存在性能、寿命等问题, 锂电池已成为替代铅酸电池的最佳选择。目前, 锂电池在生产过程中还存在材料消耗大、不利于环境保护等问题, 新型锂电池生产工艺较好地解决了生产过程中的环境污染, 原材料消耗大等诸多问题, 为实现清洁储存电能提供了有效支撑。

一、背景介绍

目前大多数再生能源储能是利用铅酸电池作为标的, 因其性能及寿命问题, 锂离子电池已成为替代铅酸电池的最佳选项。然而, 在锂离子电池生产过程中, 具有毒性的有机溶剂 (N- 甲基 -2- 吡咯烷酮 (NMP)) 以及能破坏环境的含氟有机物粘结剂 (聚偏氟乙烯 (PVDF)) 仍被广泛采用。此外, 高成本、高能耗、高材料消耗, 以及废旧电池材料回收的复杂性, 这些问题在本质上与实现能源可持续发展的理念背道而驰。针对锂离子电池的“可持续性”, 皓智能源研发出创新、可大规模生产和商业化的技术解决方案, 为锂离子电池的推广应用和能源可持续发展提供技术条件。

二、对策及解决方案

通过对锂离子电池生产过程进行研究, 针对锂离子电池生产过程中的每一个重要环节进行了技术改进和工艺改善, 从而大大降低生产能耗及废弃物的产生, 具体的解决对策和方案如下:

1. 在工业化生产中, 采用全水性的绿色工艺制造出锂离子电池, 免除了使用有机溶剂 NMP 及其回收过程。同时, 使用水溶性且不含氟的粘结剂, 减少废物处理及对环境的影响。

2. 在回收上, 皓智能源实现以水为媒介回收锂离子电池单体并分离出可循环利用的材料, 从而形成一个可持续性的闭环回收

	新型锂电池	传统锂电池
制造工艺	绿色全水性生产工艺	非环保型基于有机溶剂的生产工艺
电极加工粘结剂	水溶性且不含氟化物的高分子材料	聚偏氟乙烯 (PVDF) 仅溶于有机溶剂
用于电极生产的溶剂	水	N- 甲基 -2- 吡咯烷酮 (NMP)
溶剂毒性	无	高
运营和材料成本	低	高
用于电极涂布的工艺消耗	低	高
废物处理和溶剂回收系统	简单	复杂

体系。

3. 通过在电池材料、制造工艺及结构设计方面实现创新和突破,利用先进的技术大大提升锂离子电池的“可靠性”和“性能”,包括缩短充电时间、提高能量功率、延长电池循环寿命及改善安全性等。

三、成效

通过改进生产工艺和多项技术,锂离子电池生产在多个方面得到改善,不仅节约了企业生产成本,更为可再生能源的大规模存储和利用提供了可能。

通过全水性生产过程,免除有毒性的有机溶剂和含氟粘结剂的使用,大大降低了环境负效应。在运营、材料和能耗成本以及生产率上均有明显改善,有效降低企业的资本投入。

对比现有使用有机溶剂的回收方式,以水为媒介的回收工艺,可以更容易、更有效地从废旧电池中分离电池材料,实现了资源循环利用,同时减少了有机废弃溶剂和固体废弃物的产生。

四、启示和建议

新型的全水性绿色生产工艺制造的锂离子电池可广泛应用于电动车、电网储能、工业及医疗设备和消费产品。在性能、环保和经济效益等方面具有的显著优势,为城市建设、节能减排、环境保护、提升产品竞争力提供了支撑。为太阳能、风能、分布式能源的接入,减少对传统化石能源的依赖提供了支持。清洁的生产工艺,绿色的储能产品,高效的原材料利用,是新能源产品的发展方向,也是当前推动清洁、可再生能源发展的重要途径。