项目榜单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 榜单名称 | 新一代硅碳负极锂电池用功能化水性丙烯酸粘接剂的开发与产业化 | | |
| 专业领域及方向 | 新材料领域 | | |
| 启动时间 | 2023-1-1 | 计划完成时间 | 2026-12-31 |
| 榜单具体内容 | 技术方案： 与传统溶剂聚合法不同，榜单计划采用乳液聚合的合成方法，最大程度上使粘结剂分子量均匀可控，并根据实际应用需求（例如：柔韧性改良、导电性提升、自修复性增强等），通过共聚、接枝相关功能基团实现PAA粘结剂的模块化定向制备，最大程度上解决实际生产应用当中的难题； 相关指标：  1. 保证活性物质（硅微粒或纳米颗粒）制浆时的均匀性和安全性； 2. 对活性物质和激流体起到良好的粘接作用； 3. 具有优良的物理化学稳定性，在电解液及高低温条件下仍保持较高的功能性； 4. 有助于硅材料表面形成均匀的固体电解质界面（SEI）； 5. 具有一定的柔韧性和自修复性，能有效承受硅体积膨胀释放的应力冲击； 6. 干燥除水过程中加热至180-200℃情况下仍保持热稳定性； 7. 具有较好的离子电子导电性； 8. 以较少的用量（约占电池总体5-10%）实现所需的功能化； 9. 成本低、来源广。  榜单所需设备及配套条件：  1. 手套箱：用于电池的安装； 2. 电化学工作站2-3台：用于测试电池的电化学稳定性以及电化学阻抗谱； 3. 电池测试系统2-3台：用于测试电池的首圈库伦效率、容量、循环、倍率的性能测试； 4. 真空干燥箱； 5. 极片冲片机； 6. 液压纽扣电池封装机； 7. 台式涂布机； 8. 粉末电阻测试仪；  如何通过乳液聚合制备所需的PAA粘结剂是榜单的技术核心，其中需要考虑乳化剂配比、反应升温梯度、去离子水及引发剂的添加量，若实验设计不当容易造成制备的乳液分层、爆聚等后果，对粘结剂的性能产生极大影响；实现产业化的关键在于具有良好的力学和电化学性能，不仅能解决硅基负极锂离子电池长循环过程中的体积膨胀问题，还能满足传统碳基负极锂离子电池的循环使用。 | | |
| 榜单效益目标 | 受限于技术壁垒，当前主流碳基锂离子电池不可避免的缺陷：1) 能量密度低，无法满足高能耗产业的应用需求；2) 长续航能力差，无法进行长时间的循环工作。PAA酯类粘结剂的成功制备有助于解决硅材料的体积膨胀问题，对硅基负极锂离子电池的产业化具有极大的推进作用，是未来高能耗产业转型升级的解决方案。同时该产品新一代硅碳负极锂电池用功能化水性丙烯酸粘接剂，安全，环保，极大的降低VOC排放，实现碳达标，突破技术壁垒，提升新能源电池的技术革新，增大储能，延长电池使用寿命和安全性，节能，省电。  随着政府政策的推动和技术的发展，新能源动力电池在汽车行业有着广泛的应用前景。传统燃油车的能源主要来自石油，而石油是不可再生资源，终有一天将会枯竭。同时，汽车尾气排放也是大气污染的主要来源之一。因此，新能源汽车的发展受到了政府的大力支持，未来新能源动力电池将会成为汽车行业的主流能源。 其次，新能源动力电池在智能家居领域也有着广阔的应用前景。智能家居需要大量的电力支持，而新能源动力电池可以提供高效、稳定的电力。未来，智能家居将会越来越普及，新能源动力电池将会成为智能家居的重要组成部分。 | | |