

“高功率锌合金 HP8 的研发及产业化” 成果登记公示信息

成果名称:	高功率锌合金 HP8 的研发及产业化
完成单位:	深圳市中金岭南科技有限公司
完成人员:	王雪花,刘惺,刘洋,向红印,郑瑞火,汪雷,骆伟东,陈观福,刘守鹏,张登,袁亮,刘银
研究起止日期:	2022-01-01 至 2024-06-30
主要应用行业:	制造业
高新技术领域:	新材料
评价单位:	产学研(广州)科技项目评价有限公司
评价日期:	2024-11-27
成果简介:	<p>1.课题来源与背景</p> <p>本项目由公司自主研发,旨在解决碱性锌锰电池关键负极材料相关技术难题,推动碱性锌锰电池技术革新,有力拓展环保锌锰电池市场版图,为行业发展注入强大动力。</p> <p>2.技术原理及性能指标</p> <p>(1) 技术原理</p> <p>①合金元素配比优化:通过研究合金元素 In、Bi、Al 等对锌合金性能影响,确定最佳配比,通过精确的原材料配比和熔炼工艺控制,使合金元素均匀分布在锌合金中,在突出大电流放电能力的同时,合理抑制放电后锌合金的析气,延长电池使用寿命,提升整体性能。</p> <p>②热平衡机理研究与流量平衡优化:通过精确调整漏管直径和喷吹压力,实现了锌合金在雾化过程中的最佳热交换状态。找到流量平衡的最佳点,使锌合金能够均匀雾化,形成理想的颗粒</p>

形貌，同时减少析气量。

③颗粒分布优化：优化喷吹压力和粒度控制，实现对不同粒径颗粒比例的精准调控，提高比表面积。

(2) 性能指标

①产品形貌不规则，提高反应活性与接触面积。

②比表面积 $>400\text{cm}^2/\text{g}$ ，电化学性能良好，加速充放电反应。

③松装密度 $\geq 2.80\text{g}/\text{cm}^3$ ，保障电池组装均匀性。

④析气量 $\leq 20\ \mu\text{l}/\text{g.d}$ ，增强电池贮存稳定性与安全性。

⑤一次产粉率达 85.0%以上，提升生产效率、降低成本。

⑥大电流放电(1.5W 和 1000mA 间歇放电)次数提升 $>10\%$ ，高功率放电性能优异。

3.技术的创造性与先进性

(1) 合金组份配比优化

精准控制 In、Bi、Al 等元素配比，突出大电流放电能力，抑制后期析气量，解决传统技术无法兼顾放电性能和析气量问题，提升电池整体性能和寿命。

(2) 热平衡机理研究与流量平衡优化

深入研究热平衡机理，改变以往经验式流量调整，科学精准控制流量，稳定产品性能，降低析气量，提高电池贮存稳定性。

(3) 颗粒分布优化

优化颗粒分布，提高比表面积，提升产品安全性能和高功率放电性能，改善传统技术颗粒分布不合理导致的性能局限。

4.技术的成熟程度、适用范围和安全性

(1) 成熟程度

已完成中试并实现量产，生产工艺成熟，产品质量稳定，拥有多项专利技术，建立了完善技术保护体系。

(2) 适用范围

广泛应用于碱性锌锰电池生产，为电池企业提供优质原材料，提升电池性能，适用于电动工具、数码相机、智能家居设备等众多领域。

(3) 安全性

产品生产过程环保，符合环保标准，无汞化且析气量低，提高电池贮存安全性，减少使用过程中的安全隐患。

5.应用情况及存在的问题

(1) 应用情况

成果产品锌合金 HP8 销售态势良好，全国市场占有率排名第一，全球前三。为众多电池企业提供原材料，电池放电次数提升 10%以上，稳定性和安全性显著提高，推动了行业技术进步和产品升级。企业通过多种渠道推广，已取得初步成效，与多家企业建立合作意向，提升了行业知名度。

(2) 存在问题

市场竞争激烈，需持续创新保持领先；原材料价格波动可能影响成本；新兴应用领域对电池性能要求不断提高，需进一步研发提升产品性能。

6.历年获奖情况

本项目在研发过程中获得多项发明专利和实用新型专利，截至目前，已获得 9 项发明专利和 6 项实用新型专利。同时，先后

	<p>主持或参与起草锌合金相关的国家标准、行业标准 4 项，其中国家标准 2 项，行业标准 2 项，在行业内树立了较高技术地位，推动了行业标准化发展。</p>
--	---