

同行专家业内评价意见书编号: 20250856090

附件1

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）
同行专家业内评价意见书

姓名: 李亚男

学号: 22260334

申报工程师职称专业类别（领域）: 材料与化工

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）制

2025年05月19日

填表说明

一、本报告中相关的技术或数据如涉及知识产权保护、军工项目保密等内容，请作脱密处理。

二、请用宋体小四字号撰写本报告，可另行附页或增加页数，A4纸双面打印。

三、表中所涉及的签名都必须用蓝、黑色墨水笔，亲笔签名或签字章，不可以打印代替。

四、同行专家业内评价意见书编号由工程师学院填写，编号规则为：年份4位+申报工程师职称专业类别(领域)4位+流水号3位，共11位。

一、个人申报

(一) 基本情况【围绕《浙江工程师学院(浙江大学工程师学院)工程类专业学位研究生工程师职称评审参考指标》，结合该专业类别(领域)工程师职称评审相关标准，举例说明】

1. 对本专业基础理论知识和专业技术知识掌握情况(不少于200字)

在材料与化工专业的学习和实践中，系统掌握了扎实的基础理论知识和专业技术知识。在基础理论方面，深入学习了《物理化学》《化工原理》《化学反应工程》《高分子化学》等核心课程，掌握了材料结构与性能的关系、化学反应热力学与动力学、传质与传热过程、化工单元操作原理等关键理论，并能运用这些知识分析和解决实际问题。

在专业技术方面，熟悉材料合成与表征技术，如X射线衍射(XRD)、扫描电子显微镜(SEM)等分析手段；同时掌握了化工工艺流程设计、反应器优化等相关内容。此外，在实验技能方面具备较强的动手能力，能够独立完成材料制备、性能测试及数据分析。通过参与科研项目 and 工程实践，进一步提升了专业知识的综合运用能力，为未来的科研或工程应用奠定了坚实基础。

2. 工程实践的经历(不少于200字)

在三元前驱体共沉淀制备工艺优化及结晶动力学研究的工程实践中，系统探究了pH值、反应温度、搅拌速率、金属盐溶液浓度及进料速度等关键工艺参数对前驱体形貌、粒径分布及结晶行为的影响。通过优化工艺条件，发现pH值和氨浓度对前驱体的形貌和晶体结构影响显著，而搅拌速率可有效调控颗粒团聚程度。在结晶动力学研究中，采用XRD、SEM、激光粒度分析等手段监测结晶过程，结合粒数衡算方程分析成核与生长机制并拟合晶体生长方程。通过优化工艺，最终制备出高结晶度、球形度好、粒径分布均匀的NCM三元前驱体，并验证其在锂电正极材料中的适用性。该实践深化了对共沉淀反应机理的理解，并提升了实验设计、数据分析和工程优化能力。

3. 在实际工作中综合运用所学知识解决复杂工程问题的案例(不少于1000字)

在高镍三元前驱体的工艺优化与结晶动力学研究项目中，遇到了批次稳定性差、球形度不佳以及粒度分布宽等关键问题。这些问题直接影响材料的电化学性能和后续量产可行性。通过系统分析，我发现问题的根源在于共沉淀过程中的结晶动力学研究缺乏以及工艺参数匹配不合理。研究表明，pH值、氨浓度和搅拌条件对成核与生长过程具有决定性影响。过高的pH会导致非均相成核，形成不规则颗粒；氨浓度不足则会引起局部过饱和，造成粒径分布不均；而搅拌强度不匹配则会引发颗粒过度团聚。

基于这些发现，我采用单因素变量法对工艺参数进行了全面优化。通过严格控制pH在11.0左右，维持反应温度在55℃，并将搅拌速率稳定在700rpm，成功实现了对结晶过程的精确调控，粒径分布更加均匀，批次稳定性显著提高。在反应制备过程中，创新性地加入表面活性剂探究其分子量和含量对共沉淀结晶过程的影响，并对其作用机制进行探究和解释。同时，将传统的间歇式反应釜改为连续搅拌釜反应器进行结晶动力学探究与比较，通过对比研究发现，连续反应体系可以维持更稳定的过饱和度，有利于获得更均匀的晶体生长。判定生长类型，并采用不同的晶体生长模型进行拟合和比较，可为不同三元前驱体体系共沉淀结晶的制备提供反应器设计优化并为产业放大提供数据基础和研究方案。

通过SEM、XRD、激光粒度分析和ICP-OES等表征手段的验证，优化后的前驱体呈现出规则的球形形貌、尖锐的XRD衍射峰、狭窄的粒度分布以及准确的元素配比。整个优化过程不仅解决了实际生产中的技术难题，更深化了对共沉淀法制备三元前驱体的科学认识，从晶体结构方面进行特性探究和规律探索。从反应机理研究到工艺参数优化，再到设备改进和监测系统的应用，这个项目完整地展示了如何将

理论知识与工程实践相结合，最终实现从实验室研究到产业化放大的成功转化。通过这个项目，我不仅解决了具体的技术难题，更重要的是建立了一套完整的材料研发方法论。从基础研究到工艺开发，再到工程放大，形成了一个闭环的创新体系。在这个过程中，我深刻体会到解决复杂工程问题需要系统思维和跨学科的知识储备。既要深入理解微观的反应机理，又要掌握宏观的工艺控制；既要精通实验室的研究方法，又要熟悉工程放大的规律；既要追求技术创新，又要考虑经济可行性。这种全方位的锻炼使我在材料研发领域获得了显著的成长，为今后承担更重要的研发工作打下了坚实基础。这个项目的成功也证明，只有将理论研究和工程实践紧密结合，才能真正实现从实验室到产业化的跨越，创造出真正的价值。

(二)取得的业绩(代表作)【限填3项,须提交证明原件(包括发表的论文、出版的著作、专利证书、获奖证书、科技项目立项文件或合同、企业证明等)供核实,并提供复印件一份】

1. 公开成果代表作【论文发表、专利成果、软件著作权、标准规范与行业工法制定、著作编写、科技成果获奖、学位论文等】

成果名称	成果类别 [含论文、授权专利(含发明专利申请)、软件著作权、标准、工法、著作、获奖、学位论文等]	发表时间/ 授权或申 请时间等	刊物名称 /专利授权 或申请号等	本人 排名/ 总人 数	备注

2. 其他代表作【主持或参与的课题研究项目、科技成果应用转化推广、企业技术难题解决方案、自主研发设计的产品或样机、技术报告、设计图纸、软课题研究报告、可行性研究报告、规划设计方案、施工或调试报告、工程实验、技术培训教材、推动行业发展中发挥的作用及取得的经济社会效益等】

(三) 在校期间课程、专业实践训练及学位论文相关情况	
课程成绩情况	按课程学分核算的平均成绩： 85 分
专业实践训练时间及考核情况(具有三年及以上工作经历的不作要求)	累计时间： 1 年 (要求1年及以上) 考核成绩： 81 分
本人承诺	
个人声明：本人上述所填资料均为真实有效，如有虚假，愿承担一切责任，特此声明！	
申报人签名：李亚男	

立考核评价：

： 2015年5月21日

日常表现 考核评价	非定向生由德育导师考核评价、定向生由所在工作单位考核评价： ☒优秀 ☐良好 ☐合格 ☐不合格 德育导师/定向生所在工作单位分管领导签字（公章）： 2025年5月21日
申报材料 审核公示	根据评审条件，工程师学院已对申报人员进行材料审核（学位课程成绩、专业实践训练时间及考核、学位论文、代表作等情况），并将符合要求的申报材料在学院网站公示不少于5个工作日，具体公示结果如下： ☒通过 ☐不通过（具体原因： 工程师学院教学管理办公室审核签字（公章）： 年 月 日

攻读硕士学位研究生成绩表

及格、不及格)。

2. 备注中“*”表示重修课程。

学院成绩校核章:

成绩校核人：张梦依

打印日期: 2025-06-03