

同行专家业内评价意见书编号: 20250856136

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: 张航航

学号: 22260448

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06月03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)

浙江大学工程师学院材料与化工专业需系统掌握扎实的基础理论知识和专业技术知识。在基础理论方面，需精通化工热力学、传热与传质及化学反应工程，并具备高等数学、数值分析和过程控制理论等支撑能力。在专业技术方面，需熟悉分离工程：精馏、萃取等；化工工艺设计：流程优化、经济性分析等核心内容。此外，还需掌握材料表征技术（X射线衍射、扫描电子显微镜、透射电子显微镜、液相色谱、X射线光电子能谱）等，并具备实验室操作、工程实践及科研创新能力。

2. 工程实践的经历(不少于200字)

在乙氧氟草醚硝化工艺改进项目中，我作为核心成员参与了微通道管式反应器替代传统釜式硝化工艺的工程化实践。主要工作包括：（1）工艺设计与优化。

通过文献调研和实验验证，确定混酸（ $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{HNO}_3$ ）的最佳配比，成功将混酸用量减少15%，同时保证反应效率。采用微通道管式反应器，优化反应温度（ 10°C 以下）和流速，实现连续化操作，避免传统釜式工艺的局部过热问题。（2）设备选型与调试。参与反应器选型，对比不同材质的耐腐蚀性（如哈氏合金、PTFE内衬），最终选用316

L不锈钢微通道反应器。搭建实验装置，调试低温循环系统和在线监测（pH、温度），确保反应稳定运行。（3）数据分析与工艺验证。通过HPLC、GC-

MS监测反应进程，优化停留时间，将副产物二硝基物含量控制在1%以内。完成3批次放大试验，验证工艺稳定性，最终产品收率提升至98%。（4）工业化应用对接。编写工艺操作规程（SOP），并与企业合作进行中试生产，推动技术落地。本次实践让我深入掌握了连续流工艺开发、化工设备选型及工艺放大的核心技能，并提升了数据分析与工程问题解决能力。

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)

在现代化工生产领域，工程师面临的挑战往往具有多维度、跨学科的特点。这要求工程师们不仅具备扎实的专业理论基础，还需灵活运用系统思维、创新方法和项目管理技能。具体地，我将叙述我在实际工作中将乙氧氟草醚作为新一代高效除草剂的具体案例。

一、项目背景

乙氧氟草醚作为新一代高效除草剂，其传统生产工艺中的硝化工段长期存在三大痛点：

（1）安全性问题：硝化反应强放热（ $\Delta H \approx -200$ kJ/mol），传统釜式反应依赖低温（ $<10^\circ\text{C}$ ）和缓慢滴加混酸控温，易因局部过热引发飞温甚至爆炸；

（2）环保瓶颈：混酸（ $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{HNO}_3$ ）过量使用（摩尔比1.5:1），废酸处理成本占生产成本的18%；

（3）产品质量缺陷：副产物二硝基物含量达1.2%-1.5%，导致后续精馏塔结焦，产品收率仅95%。

作为项目核心成员，我运用化学工程专业知识，提出微通道连续流硝化工艺改造方案，渴望解决上述问题。

二、研究目标

- （1）采用微通道管式反应器替代传统釜式反应器，强化传质传热，提高反应效率；
- （2）减少混酸用量（目标降低15%以上），保护环境；
- （3）控制副产物二硝基物含量 $\leq 1\%$ ，提高产品收率（目标 $\geq 98\%$ ）。

三、工艺改进方案

(1) 反应器优化:

采用微通道管式反应器, 利用其高比表面积、高效传热特性, 实现快速混合与精准温控, 避免局部过热导致副反应。相比釜式反应器的间歇操作, 管式反应器可实现连续化生产, 提高产能。

(2) 混酸配比优化:

通过实验筛选混酸 ($\text{H}_2\text{SO}_4/\text{HNO}_3$) 最佳比例, 在保证硝化效率的同时减少酸用量。最终优化方案: 混酸用量减少15%, 仍能维持高反应速率。

(3) 反应条件优化:

温度控制: 管式反应器可精确控温 ($\pm 1^\circ\text{C}$), 避免传统釜式反应中因滴加混酸导致的瞬时代放热问题。停留时间调控: 通过调整流速, 优化反应时间, 减少过度硝化。

四、实践成果

(1) 混酸用量成功降低15%, 减少废酸排放, 降低环保处理成本;

(2) 副产物二硝化物含量 $\leq 1\%$ (传统工艺 $> 1\%$), 大幅降低精制难度;

(3) 产品收率提高至98% (原工艺约95%), 提升经济效益;

(4) 成功实现了连续化生产, 缩短了反应时间, 并使产能大幅提升。

五、创新点

在工程实践中, 创新性的应用微反应器技术: 解决传统硝化工艺的放热与副反应难题。实现了绿色化工改进: 减少了实验中的混酸用量, 符合可持续发展要求。实现了连续化生产提高效率, 在后续工业化放大中具有重要价值。

六、未来展望

(1) 进一步探索催化硝化技术, 减少混酸依赖;

(2) 结合过程模拟 (CFD、Aspen) 优化反应器设计;

(3) 推广至其他硝化反应, 形成标准化连续流工艺。

本项目成功通过微通道管式反应器技术优化乙氧氟草醚硝化工段, 实现混酸减量、副产物控制及收率提升, 为农药行业的绿色化、连续化生产提供示范案例。

(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
Yb-Doped CuY modulates Cu electronic structures for efficient oxidation of anisole to guaiacol	核心期刊	2025年04月01日	DOI: 10. 1039/D5RA00463B	1/2	

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： 84 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： 82 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：张殿刚	

中共浙江工业大学
党委组织部

各单位考核评价：

各

2025.1

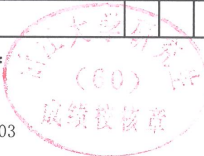
日常表现 考核评价	非定向生由德育导师考核评价、定向生由所在工作单位考核评价： ☒优秀 ☐良好 ☐合格 ☐不合格 德育导师/定向生所在工作单位分管领导签字（公章）： 2025.6.4
申报材料 审核公示	根据评审条件，工程师学院已对申报人员进行材料审核（学位课程成绩、专业实践训练时间及考核、学位论文、代表作等情况），并将符合要求的申报材料在学院网站公示不少于5个工作日，具体公示结果如下： ☐通过 ☐不通过（具体原因： ） 工程师学院教学管理办公室审核签字（公章）： 年 月 日

攻读硕士学位研究生成绩表

说明：1. 研究生课程按二种方法计分：百分制，两级制（通过、不通过），五级制（优、良、中、及格、不及格）。

2. 备注中“*”表示重修课程。

打印日期: 2025-06-03





Author Dashboard

3 Manuscripts with Decisions

Start New Submission

5 Most Recent E-mails

邮件

Manuscripts with Decisions

ACTION	STATUS	ID	TITLE	SUBMITTED	DECISIONED
	Accept (20-Mar-2025)	RA-ART-01-2025-000483 R2	Yb-doped CuY modulates Cu electronic structures for efficient oxidation of anisole to guaiacol View Submission	17-Mar-2025	20-Mar-2025
view decision letter					

首页 > 办事大厅 > 刊物级别

1.科学引文索引 Sciences Citation Index (SCI)

版本 (点击下载)	备注
历年	
2011	
2012	
2014-11	
2015.xlsx	2015年后不再区分SCI、SCIE
sci201611.zip	

2.科学引文索引扩展库 Sciences Citation Index Expanded (SCIE)

	A	B	C	D	E	F	G	H
7911	RSC Advances	ROYAL	2046-2069	2046-2069	ENGLAN	CHEMISTRY,	3.289	3.486
7912	RUBBER CHEMISTRY AND Rural and Remote Health	AMER	0035-9475	1943-4804	UNITED	POLYMER SCIENCE,	0.878	0.850
7913	RUSSIAN CHEMICAL BULLETIN	AUSTRALIA	1445-6354		AUSTRAL	PUBLIC,	0.783	1.215
7914	RUSSIAN CHEMICAL REVIEWS	SPRINGER	1066-5285	1573-9171	RUSSIA	CHEMISTRY,	0.579	0.646
7915	Russian Geology and Geophysics	TURPION	0035-021X	1468-4837	RUSSIA	CHEMISTRY,	3.687	3.181
7916	RUSSIAN JOURNAL OF APPLIED	ELSEVIER	1066-7971	1876-090X	RUSSIA	GEOSCIENCES,	1.288	1.310
7917	RUSSIAN JOURNAL OF	MAIK	1070-4272	1608-3296	RUSSIA	CHEMISTRY, APPLIED,	0.307	0.316
			1068-1620	1608-330X	RUSSIA	CHEMISTRY,	0.660	0.594

文章 Yb-doped CuY modulates Cu electronic structures for efficient oxidation of anisole to quaiacol 已被 RSC Advances 接收。(本人一作)

DOI: [10.1039/D5RA00463B](https://doi.org/10.1039/D5RA00463B) (Paper) *RSC Adv.*, 2025, **15**, 9899–9909

Yb-Doped CuY modulates Cu electronic structures for efficient oxidation of anisole to guaiacol†

Hanghang Zhang  and Gang Xu 

^a Polytechnic Institute, Zhejiang University, Hangzhou 310015, China

^b College of Chemical and Biological Engineering, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China. E-mail: xugang_1030@zju.edu.cn

Received 19th January 2025, Accepted 20th March 2025

First published on 1st April 2025

Abstract

