

同行专家业内评价意见书编号：20250856077

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：张佳慧

学号：22260351

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12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)

本人所在的专业为材料与化工专业，研究方向为催化生物质转化领域，在企业也承担与研究方向一致的专业实践任务，即5-

羟甲基糠醛（HMF）的催化还原胺化反应研究。对本专业的基础理论知识和技术知识，如还原胺化催化剂的制备、各种催化反应评价手段和催化剂的表征方法、催化剂构效关系研究的方法、生物质转化反应动力学和反应机理的研究方法都有了基本的掌握，能够使用这些科研方法进行本专业领域的基础研究、以及相对应的工程实践项目。

2. 工程实践的经历(不少于200字)

本人在杭州楚工科技有限公司进行了为期一年的专业实践，在此期间，完成了5-羟甲基糠醛的催化还原胺化反应研究的项目，成功地制备出高性能的还原胺化镍催化剂，能够高选择性地生成5-羟甲基-2-氨基甲基呋喃（HMFA）和2, 5-

呋喃二甲胺（BAMF）。掌握了用于还原胺化的镍催化剂的制备和表征，通过共沉淀、浸渍、水热等多种方法制备高性能的镍催化剂，并通过电镜、XRD、XPS等表征手段进行催化剂的结构表征，进一步进行了催化剂的构效关系研究，掌握了镍催化剂的结构与HMF还原胺化反应的选择性之间的关系。我通过HMF还原胺化反应的条件优化，通过改变氨气压力、氢气压力、反应温度、反应时间等参数，确定了最高HMFA和BAMF收率的工艺条件，并通过反应动力学研究明确了HMF还原胺化的反应路径。

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）

1. 案例背景:

在材料与化工专业的研究方向中，催化生物质转化领域是一个具有高度创新性和挑战性的领域。本人在杭州楚工科技有限公司的专业实践中，负责5-

羟甲基糠醛（HMF）的催化还原胺化反应研究。HMF作为一种重要的生物质平台化合物，其催化还原胺化反应生成的产物5-羟甲基-2-氨基甲基呋喃（HMFA）和2, 5-

呋喃二甲胺（BAMF）在医药、农药和精细化工等领域具有广泛的应用前景。然而，如何高效、高选择性地实现这一反应，是一个复杂的工程问题，需要综合运用材料与化工领域的多种知识和技术。

2. 问题描述:

在实际工作中面临的主要复杂工程问题包括:

（1）催化剂的制备与优化：如何制备出高性能的还原胺化镍催化剂，以实现HMF的高选择性转化。

（2）反应条件的优化：如何通过调整反应参数（如氨气压力、氢气压力、反应温度、反应时间等）来实现HMFA和BAMF的最高收率。

（3）反应机理与动力学研究：如何通过实验和理论分析，明确HMF还原胺化的反应路径和动力学参数。

3. 解决方案与实施过程:

（1）催化剂的制备与表征

本人首先运用了材料与化工领域的基础理论知识，设计并制备了一系列还原胺化镍催化剂。通过共沉淀法、浸渍法和水热法等多种方法，成功制备了具有不同结构和性能的镍催化剂。随后，利用电镜（SEM/TEM）、X射线衍射（XRD）和X射线光电子能谱（XPS）等表征手段，

对催化剂的结构进行了详细分析。这些表征结果不仅帮助我掌握了催化剂的微观结构和表面性质，还为后续的催化剂优化提供了重要依据。

（2）催化剂的构效关系研究

在催化剂表征的基础上，进一步进行了催化剂的构效关系研究。通过对比不同催化剂的HMF还原胺化反应性能，发现催化剂的表面金属活性中心的数量和分布对反应的选择性和活性具有显著影响。通过大量实验数据的分析，成功建立了镍催化剂的结构与HMF还原胺化反应选择性之间的关系，为指导催化剂的进一步优化提供了理论支持。

（3）反应条件的优化

在催化剂优化的基础上，对HMF还原胺化反应的条件进行了系统优化。通过单因素实验和正交实验，逐步调整了氨气压力、氢气压力、反应温度和反应时间等参数。通过对实验数据的统计分析，确定了最高HMFA和BAMF收率的最佳工艺条件。例如，在特定的氨气和氢气压力下，适当提高反应温度和延长反应时间，可以显著提高HMFA和BAMF的收率。

（4）反应机理与动力学研究

为了深入理解HMF还原胺化反应的本质，进行了系统的反应机理和动力学研究。通过反应中间体的捕获和分析，明确了HMF还原胺化的反应路径。同时，通过动力学实验，测定了反应的活化能和反应级数，建立了反应动力学模型。这些研究不仅为反应过程的优化提供了理论基础，还为工程放大和工艺设计提供了重要参考。

4. 实施效果与总结：

通过以上综合运用所学知识的实践过程，成功解决了HMF催化还原胺化反应中的复杂工程问题。制备的高性能还原胺化镍催化剂，在最佳工艺条件下，实现了HMF的高选择性转化，HMFA和BAMF的收率分别达到了96%和76%。这些成果不仅为HMF的高效转化提供了新的技术路线，还为生物质资源的高值化利用做出了重要贡献。

在本次专业实践中，不仅巩固了材料与化工领域的基础理论知识，还熟练掌握了多种科研方法和工程技术。通过综合运用所学知识，成功解决了专业实践中遇到的复杂工程问题。

(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
一种催化5-羟甲基糠醛制备5-羟甲基-2-糠胺的镍基催化剂、制备方法及其应用	发明专利申请	2024年12月16日	申请号：202411851448.4	2/5	
一种选择性制备呋喃二甲胺的方法	发明专利申请	2025年02月27日	申请号：202510223637.5	2/5	

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： 84 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：张佳慧	

二、日常表现考核评价及申报材料审核公示结果

工作单位考核评价：
各
章）：
2025年5月

浙江大学研究生院
攻读硕士学位研究生成绩表

学号：22260351		姓名：张佳慧		性别：女		学院：工程师学院		专业：材料与化工			学制：2.5年				
毕业时最低应获：24.0学分				已获得：27.0学分				入学年月：2022-09			毕业年月：				
学位证书号：						毕业证书号：						授予学位：			
学习时间		课程名称		备注	学分	成绩	课程性质	学习时间		课程名称		备注	学分	成绩	课程性质
2022-2023学年秋季学期		工程技术创新前沿			1.5	84	专业学位课	2022-2023学年春季学期		自然辩证法概论			1.0	74	公共学位课
2022-2023学年秋季学期		化学品设计与制造			2.0	95	专业学位课	2022-2023学年春季学期		研究生英语基础技能			1.0	83	公共学位课
2022-2023学年秋季学期		数值计算方法			2.0	83	专业选修课	2022-2023学年春季学期		工程伦理			2.0	83	公共学位课
2022-2023学年冬季学期		化工设计概论			2.0	89	跨专业课	2022-2023学年春夏学期		化学品制造技术进展			2.0	70	专业学位课
2022-2023学年秋冬学期		研究生论文写作指导			1.0	79	专业学位课	2022-2023学年春夏学期		高阶工程认知实践			3.0	89	专业学位课
2022-2023学年秋冬学期		科技创新案例探讨与实战			2.0	86	专业选修课	2022-2023学年春夏学期		研究生英语			2.0	85	公共学位课
2022-2023学年冬季学期		新时代中国特色社会主义思想理论与实践			2.0	90	公共学位课			硕士生读书报告			2.0	通过	
2022-2023学年冬季学期		产业技术发展前沿			1.5	89	专业学位课								

说明：1. 研究生课程按三种方法计分：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。

学院成绩校核章：(60)
成绩校核人：张梦依
打印日期：2025-06-03



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 119680548 A

(43) 申请公布日 2025. 03. 25

(21) 申请号 202411851448.4

(22) 申请日 2024.12.16

(71) 申请人 浙江大学

地址 310058 浙江省杭州市西湖区余杭塘
路866号

申请人 浙江大学衢州研究院

(72) 发明人 姚思宇 张佳慧 高晓峰 成有为
马梓轩

(74) 专利代理机构 杭州知闲专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33315

专利代理师 黄燕

(51) Int. Cl.

B01J 23/755 (2006.01)

C07D 307/52 (2006.01)

权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

一种催化5-羟甲基糠醛制备5-羟甲基-2-糠
胺的镍基催化剂、制备方法及其应用

(57) 摘要

本发明公开了一种镍基催化剂的制备方法，包括：将含有铝盐和镍盐的水溶液与沉淀剂混合，获得Ni-Al氧化物前驱体；将Ni-Al氧化物前驱体干燥焙烧得到Ni-Al氧化物；最后经过还原得到镍基催化剂；本发明同时公开了上述方法制备得到的催化剂以及利用该催化剂催化5-羟甲基糠醛制备5-羟甲基-2-糠胺的方法。该制备过程工序简单，条件温和，大大降低了制备成本和时间。制得的催化剂中，Ni金属、Ni-Al尖晶石和 Al_2O_3 相稳定存在，形成的金属Ni在Ni-Al尖晶石和 Al_2O_3 混合相中具有很强催化还原胺化HMF的能力，不利于HMFA产物的过度加氢反应。



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119707887 A

(43) 申请公布日 2025. 03. 28

(21) 申请号 202510223637.5

(22) 申请日 2025.02.27

(71) 申请人 浙江大学

地址 310000 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

申请人 浙江大学衢州研究院

(72) 发明人 姚思宇 张佳慧 高晓峰 成有为 马梓轩

(74) 专利代理机构 南京禹为知识产权代理事务所 (特殊普通合伙) 32272

专利代理师 康伟

(51) Int. Cl.

C07D 307/52 (2006.01)

B01J 23/755 (2006.01)

B01J 37/03 (2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

一种选择性制备呋喃二甲胺的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种选择性制备呋喃二甲胺的方法,将2,5-二甲酰基呋喃、催化剂、无水甲醇、氨源、添加剂混合,在带压氢气和搅拌条件下,将2,5-二甲酰基呋喃还原胺化转化为呋喃二甲胺。本发明的制备过程工序简单,条件温和,大大降低了制备成本和时间;制得的催化剂中,Ni金属、Ni-Al尖晶石和 Al_2O_3 相稳定存在,形成的金属Ni在Ni-Al尖晶石和 Al_2O_3 混合相中具有很强的催化还原胺化DFF的能力,有利于胺化中间体亚胺加氢制BAMF。

