

同行专家业内评价意见书编号: 20250856089

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: 黄斌广

学号: 22260329

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18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)

通过参与杭州纳美智康科技有限公司的PVP-H₂O₂合成工艺开发项目，进一步强化了化工原理等相关专业知识在工程实践中的具体应用，如在项目开展过程中，对流化床工艺，喷雾干燥工艺等的探索，将专业所学与产品生产实际相结合，有效的加强了专业技能。同时通过在项目开展中进行相关的文献调研与行业知识学习，深入了解了相关产业的生产方式与行业标准，为项目完成奠定了良好的基础。在项目开展的全过程中，锻炼了自身对项目方案设计、项目进度规划以及应对困难的处理能力。

2. 工程实践的经历(不少于200字)

为完成PVP-H₂O₂牙齿美白剂的生产工艺开发项目，团队探索了多种工艺路线，包括溶解干燥法、流化床生产法、水浴蒸干法和喷雾干燥法等。最初通过自行设计的流化装置进行实验，但由于操作难度高且产品品质难以控制，转而开发喷雾干燥工艺。通过系统优化进料速率、干燥室温度等关键参数，成功实现了PVP-H₂O₂的连续化生产，并满足产品指标要求。然而，喷雾干燥工艺的生产速率较低，为提升产量，团队进一步开发了溶解干燥工艺。该工艺操作简便、产品品质稳定，在实验室条件优化后成功进行了放大实验，实现了单批次数十公斤的规模化生产，最终圆满达成项目目标。

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)

随着社会物质水平的不断丰富以及人们对个人形象要求的不断提高，维持一口健康洁白的牙齿已经成为越来越多人的追求。过氧化物因其化学不稳定水解形成过氧化氢(H₂O₂)释放活性氧从而对有色污渍进行漂白。然而因过氧化物稳定性较差，容易在美白产品的制备过程中分解导致产品丧失漂白性，且直接使用H₂O₂用于牙齿美白也会对口腔有较强的刺激性。PVP-H₂O₂络合物产品形成了至今最新的口腔护理产品，是牙科美白的理想产品。它们是安全的、稳定的，而且是以固体形式存在的H₂O₂(包含20%左右的过氧化氢)。这些产品在干燥状态下能稳定保存数年，遇水则会释放H₂O₂。此外，它们还保留了大部分的PVP成分，线性聚合物是水溶性的，具有良好的成膜性和分散性，适合于口腔组织，且非常安全，市场前景十分广阔。

PVP-H₂O₂络合物是PVP(聚乙烯基吡咯烷酮)与H₂O₂以氢键键合形成的，外观为白色粉末状，是一种合成性水溶高分子化合物，具有优异的溶解性能及生理相容性，产品既溶于水，又溶于大部分有机溶剂、毒性很低、生理相容性好。此产品在与水接触时，络合物上氢键一端的H₂O₂就被水取代，因此H₂O₂就被释放出来。PVP-H₂O₂适合于口腔护理应用：包括牙齿漂白粉、牙膏(粉)、假牙清洗剂和漱口水等，也可用于药片粘合剂和崩解剂等其他方面。为完成PVP-H₂O₂牙齿美白剂的生产工艺开发项目，我们对多种工艺路线进行了探索，包括溶解干燥法、流化床生产法、水浴蒸干法和喷雾干燥法等。水浴蒸干法由于其耗能高，生产速率慢首先被淘汰。随后通过自行设计的流化装置进行实验，但由于操作难度高且产品品质难以控制被淘汰。结合化工相关专业知识，我们了解到喷雾干燥技术是一种较好的将液体物料干燥成粉末或颗粒状固体的手段，其基本原理是利用雾化器将一定浓度的液态物料，喷射成雾状液滴，

落于一定流速的热气流中，使之迅速干燥，获得粉状或颗粒状制品。其特点是：瞬间干燥，特别适用于热敏性物料；产品质好。目前国内市场及有关文献没有提及到使用喷雾干燥的方法制备PVP-H₂O₂络合物，采用的喷雾干燥工艺中包括空气加压加热系统、液体物料输送系统、喷雾装置、干燥器、固体物料收集系统。操作流程是将待干燥的液体物料存于储液槽中，通过一台输料泵输送至雾化器处；空气经过滤器、鼓风机、加热器携带液体物料从雾化器中喷出；物料在干燥塔中得到充分干燥后主要部分从干燥塔下口部分收集得到，另一部分被空气携带至旋风分离器，经旋风分离器分离后收集得到，通过该工艺制备得到的产品指标适宜，且满足工业化连续生产的需求。

在喷雾干燥工艺的基础上，为提升产量，我们进一步开发了溶解干燥工艺。该工艺操作简便、产品品质稳定，在实验室条件优化后成功进行了放大实验，实现了单批次数十公斤的规模化生产，最终圆满达成项目目标。

(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
用于合成PVP-H ₂ O ₂ 的装置	授权实用新型专利	2023年12月15日	专利号: ZL2023214071990	2/8	
一种用于合成PVP-H ₂ O ₂ 的装置	发明专利申请	2023年06月05日	申请号: 2023106554344	2/8	已进入实质审查阶段

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： 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：黄斌	

二、日常表现考核评价及申报材料审核公示结果

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）： 2015 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

浙江大学研究生院
攻读硕士学位研究生成绩表

学号：22260329		姓名：黄斌广		性别：男		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：26.0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	83	专业学位课	2022-2023学年春季学期		自然辩证法概论			1.0	83	公共学位课
2022-2023学年秋季学期		化学品设计与制造			2.0	87	专业学位课	2022-2023学年春夏学期		工程伦理			2.0	91	公共学位课
2022-2023学年秋季学期		研究生英语基础技能			1.0	76	公共学位课	2022-2023学年夏季学期		紫金·创享（创业系列大讲堂）			1.0	90	公共选修课
2022-2023学年冬季学期		工程中的有限元方法			2.0	97	专业选修课	2022-2023学年夏季学期		研究生论文写作指导			1.0	92	专业学位课
2022-2023学年冬季学期		化工制造安全与环境			2.0	78	专业选修课	2022-2023学年春夏学期		化学品制造技术进展			2.0	78	专业学位课
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	87	公共学位课	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学年冬季学期		产业技术发展前沿			1.5	89	专业学位课			硕士生读书报告			2.0	通过	
2022-2023学年秋冬学期		研究生英语			2.0	73	公共学位课								

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：

成绩校核人：张梦依

打印日期：2025-06-03

证书号第20169469号



实用新型专利证书

实用新型名称：用于合成PVP-H₂O₂的装置

发 明 人：苏隍;黄斌广;王峰;陈俊艳;朱明乔;范宇;陈涵铭
张登焱

专 利 号：ZL 2023 2 1407199.0

专 利 申 请 日：2023年06月05日

专 利 权 人：杭州纳美智康科技有限公司;浙江大学

地 址：311305 浙江省杭州市临安区青山湖街道市地街118号

授 权 公 告 日：2023年12月15日

授 权 公 告 号：CN 220176872 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨





证书号第20169469号

专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年06月05日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

申请日时本专利记载的申请人、发明人信息如下：

申请人：

杭州纳美智康科技有限公司;浙江大学

发明人：

苏隹;黄斌广;王峥;陈俊艳;朱明乔;范宇;陈涵铭;张登焱



国家知识产权局

310013

浙江省杭州市西湖区古墩路 701 号紫金广场 C 座 1506 室 杭州求是
专利事务所有限公司
林松海(13588408872)

发文日:

2023 年 06 月 05 日



申请号: 202310655434.4

发文序号: 2023060501291330

专利申请受理通知书

根据专利法第 28 条及其实施细则第 38 条、第 39 条的规定, 申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日等信息通知如下:

申请号: 202310655434.4

申请日: 2023 年 06 月 05 日

申请人: 杭州纳美智康科技有限公司, 浙江大学

发明人: 苏堯, 黄斌广, 王峥, 陈俊艳, 朱明乔, 范宇, 陈涵铭, 张登焱

发明创造名称: 一种用于合成 PVP-H₂O₂ 的装置

经核实, 国家知识产权局确认收到文件如下:

权利要求书 1 份 1 页, 权利要求项数: 5 项

说明书 1 份 3 页

说明书附图 1 份 1 页

说明书摘要 1 份 1 页

专利代理委托书 1 份 3 页

发明专利请求书 1 份 5 页

实质审查请求书 文件份数: 1 份

申请方案卷号: 海-231-W18

提示:

1. 申请人收到专利申请受理通知书之后, 认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时, 可以向国家知识产权局请求更正。

2. 申请人收到专利申请受理通知书之后, 再向国家知识产权局办理各种手续时, 均应当准确、清晰地写明申请号。

审查员: 自动受理

联系电话: 010-62356655

审查部门: 初审及流程管理部



200101
2022.10

纸件申请, 回函请寄: 100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局专利局受理处收
电子申请, 应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外, 以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。