附件1

提名2021年度湖南省技术发明奖三等奖

公 示 内 容

一、项目名称

微光固化木器涂料

二、项目单位

 湖南省金海科技有限公司

三、提名意见

湖南省金海科技有限公司是我市石油化工与新材料产业链上的重要企业，是国家高新技术企业和湖南省新材料企业。该企业非常重视科技创新，在发展环保涂料的产业中，发明了不需要紫外灯固化的“微光固化木器涂料”，在自然环境中即可快速固化干燥成膜，在国内独此一家，具有突出的先进性和完整的知识产权。该项目获得了湖南省创新创业技术投资项目的支持，现已圆满完成产业化开发并结题，经企业用户使用，反映良好，具有竞争优势，产品市场前景广阔，已经产生了突出的经济效益和社会效益。

经审核，该项报奖材料齐全、内容真实，符合湖南省科技奖励的申报条件。

提名该项目为湖南省技术发明奖三等奖。

四、项目简介

目前传统涂料在使用中向大气排放的VOC占到了整个社会VOC排放量的三分之一，就木器行业，以紫外灯引发的光固化涂料是对溶剂型涂料的颠覆性革新，但对异形件和渗入木材缝隙或微组织通道中的活性稀释剂应光的穿透厚度所限，而导致固化后的强度不均匀，特别是未反应的小分子成为VOC散发源，需要持续5-8年才能挥发完；水性涂料仍有一成的有机溶剂，水对木材的渗入和反向逸出会造成漆膜粘接性和强度的下降。

本项目针对木器涂料现状中的痛点，项目的微光固化涂料属于行业内首创。该涂料所有分散性小分子均为反应型活性成分，在涂料固化成膜的过程中无需光激发，单体成分全部参与反应，涂料固化固含高于UV固化。相比传统溶剂型涂料动辄40-50%的有机溶剂挥发量，具有显著的优势。项目的微光固化涂料克服了UV固化涂料不能应用于异形件、着色性有限、固化过程需要紫外光灯的弊端，完全可以应用于各种型材的家具上，并且可以按需随意着色，固化过程节约了UV光源的耗能。

本项目发明的关键技术攻克了一系列难题，使微光固化涂料做到了高固含、低VOC，实现固化固含大于97%；提升了流平性和表面效果，完全达到传统溶剂型涂料的效果；优化的活性单体组分溶解色粉的能力强，漆膜展色均匀、着色牢固度高、耐候性好；实现了2-3H的铅笔硬度，整体性能超过传统溶剂型涂料和光固化涂料与水性涂料，比现有全部木用涂料性能更加优异、应用更加广泛、环保更加到位、资源更加节约的一类化工新材料。

项目研发的承载公司已经在国家商标总局注册了“微光固化涂料”商品名称。本项目产品属于涂料行业创新产品，之前没有国家标准和行业标准，鉴于此本公司制定了《微光固化木器涂料》的企业标准，并于2017年4月25日被湖南省企业标准信息公共服务平台备案和发布。核心知识产权《微光固化木器涂料》发明专利，在2018年5月25日已经获得授权，另有3件相关的发明专利。

项目技术发明的生产技术成果在项目完成单位湖南省金海科技有限公司实施后，微光固化涂料产能整体达到年产2000吨，近三年，累计新增销售12215万元，能耗、物耗等综合成本降低8∽10%，产品优质率达到95∽98%，新增利润519万元，新增就业务人数20人。项目技术发明的微光固化涂料产品经3家用户使用，反映良好，共计新增销售16665.6 万元，新增利润834.8 万元。与溶剂型涂料相比，使用的微光固化木器材料每年可以降低VOC的排放1100吨左右。可见本项成果取得了良好的经济效益和社会效益。

五、客观评价

微光固化木器涂料应用于家具的涂饰，属于行业内首创。在应用上面克服了UV固化涂料不能应用于异形件、着色性有限、固化过程需要紫外光灯的不足，完全可以应用于各种型材的家具上，并且可以按需随意着色，固化过程不需耗能，对光源没有任何要求。相对于光固化涂料，更适合于非规整表面，固化层深厚。一些客观评价如下：

1、“微光固化木器涂料”等4件发明专利经国家知识产权局对独创性的审核，均授予了发明专利证书。

2、完成的“湖南省创新创业技术投资项目”——微光固化涂料产业化（编号为2017KG5026，执行期2017-01-01至2019-12-31），已经于2020年7月28日经湖南省科技厅组织专家验收，达到合同要求。专家意见如下：（附件9）

（1）项目按照合同任务书的要求，开展了核心技术研究开发，所研究的产品经国家授权检测机构检测达到了项目任务书所要求的指标。

（2）项目围绕木器涂料提高固体组分含量和降低VOC的发展趋势开展技术创新，建立了具有知识产权的微光固化涂料的集成技术，项目实施期间申请了发明专利12件，发明专利授权17件，制订了“微光固化木器涂料”企业标准（Q/JHKJ J1001-2017）,发表论文1篇。

（3）微光固化涂料可实现高固含和低VOC，流平性和表面效果与传统溶剂型涂料相当，不需要紫外光促进固化，用户使用意见反映良好，初步产生了较大的经济社会效益，对木器等行业的涂料技术进步及提升湖南涂料在全国的地位具有促进作用。

3、微光固化木器涂料产品经湖南省产商品质量监督检验研究院，达到《微光固化木器涂料》企业标准Q/JHKJ J1001-2017要求（检验报告编号B2017-W12157，附件9 ）

4、成都市丽盈木业有限公司的应用评价意见为：通过对比我们选用湖南省金海科技有限公司的微光固化木器涂料，该产品优势突出，漆膜硬度优于光固化涂料，而且不要紫外光、省电，综合成本低。

5、成都民森佳艺木业有限公司的应用评价意见为：通过使用我们发现湖南省金海科技有限公司发明的微光固化木器涂料其固化含量和漆膜硬度都优于光固化涂料，产品优势明显，而且省电，成本低。

6、成都红檀香木业有限公司的应用评价意见为：本公司经专家推介，使用湖南省金海科技有限公司发明的微光固化木器涂料的优势突出，成膜固化率和漆膜硬度均优于光固化涂料，且节能降耗，通过使用提高了本公司产品的竞争力。

六、推广应用情况

本项目在核心技术研究开发完成后，经过国家授权的检测机构检测各项技术指标都到达了预定要求，就向目标应用单位进行推广，经这些应用单位试用，一致反映我公司的微光固化木器涂料固化含量和漆膜硬度都优于光固化涂料，优势突出，而且节能环保，节约成本。于是进行大规模的生产，这些应用企业使用后不但销售收入增加，而且由于成本降低利润空间增大，情况反映良好。

七、主要知识产权和标准规范等目录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类 别** | **名 称** | **授权号** |
| **1** | 发明专利 | 微光固化木器涂料 | ZL201710476982.5 |
| **2** | 发明专利 | 一种双官能团丙烯酸酯活性稀释剂的清洁生产方法 | ZL201510178765.9 |
| **3** | 发明专利 | 一种单官能团丙烯酸酯活性稀释剂的清洁生产方法 | ZL201510178842.0 |
| **4** | 企业标准 | 微光固化木器涂料 | Q/JHKJ J1001-2017 |
| **5** | 注册商标 | 微光 | 第28274000号 |

八、主要完成人情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **排序** | **姓 名** | **职 称** | **项目职务** | **单 位** |
| 1 | 刘立新 | 高级工程师 | 项目负责人 | 湖南省金海科技有限公司 |
| 2 | 李 祥 | 工程师 | 研发总监 | 湖南省金海科技有限公司 |
| 3 | 唐慧敏 | 高级工程师 | 研发部经理 | 湖南省金海科技有限公司 |

九、主要完成单位及创新推广贡献

第一完成单位：湖南省金海科技有限公司

创新推广贡献：本项目由湖南省金海科技有限公司独立研发，提出了微光固化木器涂料的原创性思路和研究方案，并组织研发团队攻克了小试、中试和产业化的许多难点，在工艺路线、技术集成和设备制造等方面做出了一系列创新。

本项目产品降低了传统溶剂涂料产品生产使用过程中VOC排放，其具有高固含、低VOC、高性能的优点，是这么一种资源节约型、环境友好型涂料。在应用上面，本项目的微光固化涂料克服了UV固化涂料不能应用于异形件、着色性有限、固化过程需要紫外光灯的不足，完全可以应用于各种型材的家具上，并且可以按需随意着色，固化过程不需耗能，对光源没有任何要求。

通过应用单位在各种木器上应用，一致反映我公司的微光固化木器涂料固化含量和漆膜硬度都优于光固化涂料，优势突出，而且节能环保，节约成本。不但客户的销售收入增加，而且增大了他们产品的利润空间增大，情况反映良好。

十、主要完成人合作关系说明

所有项目完成人一直都在湖南省金海科技有限公司工作，由第一完成人刘立新提出微光固化木器涂料的创新思路和研究方案，组织研发团队攻关实施，本项目的第二完成人李祥和第三完成人唐慧敏都是在第一完成人指导下完成研究和开发工作的。

第二完成人承担实验研究、分析并经过实测检验成功的完成了无紫外灯照反应固化成膜技术，组织研发小组解决了适用无紫外灯照固化的材料配方的问题，是授权的“微光固化木器涂料”发明专利的第三发明人，参与制定“微光固化木器涂料”企业标准。

第三完成人独立攻关完成了适用无紫外灯照固化的活性稀释剂的绿色合成技术，是获得授权的“一种双官能团丙烯酸酯活性稀释剂的清洁生产方法”，“ 一种单官能团丙烯酸酯活性稀释剂的清洁生产方法”2个发明专利的第二发明人。