**《人造革合成革再制造 第1部分：合成革用再生聚氨酯浆料》中轻联团体标准编制说明（征求意见稿）**

**1 工作简况**

**1.1 任务来源**

本标准项目由中国轻工业联合会提出并归口。中国轻工业联合会以中轻联综合[2021]15号下发了2021年第一批团体标准制定计划，项目名称：人造革合成革再制造 第1部分：合成革用再生聚氨酯浆料，计划编号2021001。主要起草单位：浙江丰望环保有限公司，本项目计划完成时间为2021年。

**1.2主要工作过程**

为保证本标准的编制质量，标准实施后能有效提升环境保护、资源化利用水平，标准起草小组结合实际情况，在广泛听取合成革生产企业、业内专家意见后，经过综合分析、多次讨论研究和反复修改，起草编制《人造革合成革再制造 第1部分：合成革用再生聚氨酯浆料》标准。主要开展工作情况如下：

（1）起草阶段

计划下达后，按照中国轻工业联合会有关团体标准制修订工作要求，于2021年3月14 日在浙江省丽水市召开了中轻联团体标准“人造革合成革再制造 第1部分：合成革用再生聚氨酯浆料”起草工作组成立暨团体标准征求意见讨论稿工作会。成立了以浙江丰望环保有限公司为组长，浙江闽峰化学有限公司、浙江合力合成革有限公司、浙江繁盛新材料股份有限公司、浙江新旭合成革有限公司、浙江禾欣新材料有限公司、昆山协孚新材料股份有限公司、浙江嘉柯新材料科技有限公司、清远市齐力合成革有限公司、英德市匠心新材料股份有限公司为组员的标准起草工作组。对标准初稿进行了讨论修改，修改完成征求意见讨论稿，提交工作成员讨论修改。

立项计划下达后，本标准起草单位进一步抓紧工作进度。标准起草小组根据进度安排，首先查阅了国内外相关资料，经过细致的文献调研，未查到关于“合成革用再生聚氨酯浆料”的相关标准。在国内，只有QB/T 4197-2011《合成革用聚氨酯树脂》等标准可供参考。在本标准编制过程中，参考了QB/T 4197-2011《合成革用聚氨酯树脂》标准主要框架内容。起草小组结合国内外聚氨酯再生浆料的市场发展和现状要求，初步确立了本标准的主体框架及主要指标要求，形成标准征求意见稿。

2021年3月，标准起草小组赴丽水经济技术开发区内的闽峰化学有限公司、丽水市宝利丰皮饰有限公司、丽水市聚新科技有限公司等，对企业的废弃料产生情况及使用再生浆料生产合成革情况进行了了解和参观，对标准框架、技术指标的科学性和适用性进行了沟通和交流。

2021年4月25日，又召开了标准起草工作组与多家合成革生产企业参加的会议，对经多次验证后形成的标准指标进行了讨论，形成了标准征求意见稿提交中轻联综合业务部。

（2）征求意见阶段

（3）审查阶段

（4）报批阶段

1.3 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等

本标准由浙江丰望环保有限公司、浙江闽峰化学有限公司、浙江合力合成革有限公司、浙江繁盛新材料股份有限公司、浙江新旭合成革有限公司、浙江禾欣新材料有限公司、昆山协孚新材料股份有限公司、浙江嘉柯新材料科技有限公司、清远市齐力合成革有限公司、英德市匠心新材料股份有限公司等公司共同起草。

本标准主要起草人：时磊 黄金慧 卢积明 徐鹏 钱绪东 程珏、邵烨、王中坚、孙进琳、李新第、徐一剡、张凤、郑嗣铣、罗志清、谭文勇。

工作分工：时磊任起草工作组组长，全面协调标准起草工作，并负责对各阶段标准的审核。卢积明、黄金慧负责收集、分析国内外相关技术文献和资料，对合成革生产企业进行现场参观、工艺了解，对生产制造过程进行分析、合成革生产企业对再生浆料的使用需求进行调研、对使用情况进行分析总结和归纳；负责本标准的具体起草与编写工作。卢积明 徐鹏 钱绪东 程珏、邵烨、王中坚负责对各方面的意见和建议进行归纳、分析。孙进琳、李新第、徐一剡、张凤负责对收集的样品进行测试验证工作。郑嗣铣、罗志清、谭文勇负责本标准其他材料的编制。

**2 标准编制原则和主要内容的论据，解决的主要问题**

**2.1 标准编制原则**

本标准的制定体现绿色发展的原则；本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则，注意与相关领域法律、法规和规章、国家与行业标准等的兼容性和协调一致，以及标准的统一性、协调性、适用性、一致性和规范性；对难以量化的指标或内容，尽量用文字进行说明；力求简单、清晰、实用性强、适用面广，便于使用人员理解和操作，尽量满足市场需要。

本标准起草过程中，按GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第一部分：标准化文件的结构和起草规则》进行编写。本标准制定过程中，主要参考了以下标准：

（1）GB/T 190-2009 危险货物包装标志

（2） GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

（3） GB/T 603 化学试剂试验方法中所用制剂及测定制品的制备

（4）GB/T 1040-2006 塑料 拉伸性能的测定

（5）GB/T 2828.1-2012 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

（6）GB/T 2918-2018 塑料 试样状态调节和试验的标准环境

（7）GB/T 6283 化工产品中水分含量的测定 卡尔.费休法

（8）GB/T 6678 化工产品采样通则

（9）GB/T 6680 液体化工产品采样通则

（10）GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

（11）GB/T 7193-2008 不饱和聚酯树脂试验方法

(12) GB/T 8949-2008 聚氨酯干法人造革

（13）GB/T 9722 化学试剂 气相色谱法通则

（14）GB/T 34443 人造革与合成革术语

（15）QB/T 1646-2007 聚氨酯合成革

（16）QB/T 2710-2018 皮革 物理和机械试验 抗张强度和伸长率的测定

（17）QB/T 4197-2011 合成革用聚氨酯树脂。

**2.2 主要内容**

2.2.1 范围

本标准规定了合成革用再生聚氨酯浆料的术语与定义、要求、试验方法、检验规则、标志包装运输贮存等。

本标准适用于从合成革生产过程中被废弃的浆料、溶剂、树脂等提炼配制而成的合成革用再生聚氨酯浆料。该浆料主要用于合成革生产中湿法生产和喷涂生产线所需的浆料调配。

2.2.2 产品分类

合成革生产中有湿法工艺、干法工艺等，本产品分为A、B二类，A类产品适合作为湿法生产工艺用浆料，B类产品适合作为干法或后处理配制浆料用复合溶济。本产品也可根据用户具体需求，另行调配。

2.2.3 外观

为控制产品质量，满足客户要求，本标准对本产品在外观质量上提出详细规定，根据QB/T 4197-2011合成革用聚氨酯树脂》采用的外观试验方法对外观进行测试：在自然光或日光灯光源下进行目测。本标准中的A类产品是回收废弃浆料中提炼而成，外观为深黑色粘稠物；B类产品为无色透明液体。

2.2.4 黏度与固体含量

黏度与固体含量是生产合成革原料的两个重要物理性能指标。聚氨酯是化学工业合成的新料，可以控制黏度与固体含量；而本标准的再生浆料是将生产过程中的各种废弃料经物理加工而成，在生产过程中较难控制黏度与固体含量。而且合成革企业生产不同用途的革，对黏度与固体含量的要求也不同；在合成革生产中，合成革浆料配制并没有一定的标准，都是由工程师在上机前凭经验调配；为了使工程师在生产时更加方便调配，本标准根据对多批再生浆料测试结果仅规定湿法生产对黏度与固体含量要求，指标规定一个范围。对相同工艺生产不同用途的革采取与用户协商确定办法，针对不同用户需求，再另行进行调配，以满足不同客户的不同需求。根据不同客户要求、树脂新料配制的浆料与再生浆料水平及验证数据，确定指标值如表1。本标准按GB/T 7193-2008《不饱和聚酯树脂试验方法》中4.1、4.3的规定进行试验。

**表1 本标准黏度与固体含量指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 测试方法 |
| 黏度 | (50000～70000 )mPa.S | 按GB/T 7193-2008《不饱和聚酯树脂试验方法》中4.1、4.3的规定进行试验。 |
| 固体含量 | (25～35 )% |
| 注：抽取合成革厂家工作浆料粘度测试值：（52700～77600）mPa.S，固体含量测试值：（25.76～36.82） %。 | | |

2.2.5 断裂强度和断裂伸长率

断裂强度和断裂伸长率是指沿试样纵向主轴恒速拉伸直到断裂，在这一过程中测量到的试样单位面积承受的负荷及其断裂时的伸长，这两项是评判合成革原料力学性能的最基本指标之一，很大程度决定了合成革在实际使用或加工过程中能承受外力破坏的强度和承受必要变形的能力，无论是生产厂家还是客户都会予以高度关注。QB/T 4197-2011 《合成革用聚氨酯树脂》标准对断裂强度、伸长率的测试是树脂薄膜试样，由于再生浆料的原料是添加了大量的各种助剂的废弃料，以再生浆料制成的薄膜与纯树脂制成的薄膜相比，指标值肯定是纯树脂薄膜强，因而二者指标值没有可比性。对生产厂家与用户来说，只要贝斯的物理性能符合就行；故最初我们的思路是只要再生浆料与合成革厂家使用聚氨酯树脂配制的工作浆料性能相近或略有超过就行；在测试过程中，将用聚氨酯树脂配制的浆料与用再生浆料配制的浆料进行了对比检测,将两种浆料分别均匀辊涂在离型纸上，放入140℃的烘箱中烘干，结果两者的薄膜强度均非常的低，无法放入拉力测试机进行检测。后来，我们考虑将配有一定比例的聚氨酯树脂、再生浆料的浆料与纯聚氨酯树脂对比，经对三家合成革厂六个聚氨酯原料、浙江丰望公司六个浆料（一定比例的聚氨酯树脂与再生浆料混合）做样品进行测试后（详见表2），规定了指标值。

**表2 模量、拉伸负荷、断裂伸长率指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 测试方法 |
| 100%模量(MPa) | 4～6 | 按QB/T 2710-2018  《皮革 物理和机械试验 抗张强度和伸长率的测定》中6.1和6.2的规定进行拉伸强度试验，按6.4的规定进行断裂伸长率的测定 |
| 拉伸负荷(MPa) | ≥20 |
| 断裂伸长率（%） | ≥300 |  |
| 注：纯聚氨酯测试数据：100%模量：（4.7～4.9）MPa，拉伸负荷（35.5～57.9）MPa，断裂伸长率：（527～550）% | | |

为了验证用再生浆料制成的合成革物理性能，我们还进行了剥离强度测试，详见表3。从测试数据看，以再生浆料与一定比例的聚氨酯配制成工作浆料制成的合成革与聚氨酯合成革中箱包用革标准值较为接近，说明再生浆料可用于制革。

**表3 剥离负荷测试数据**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 测试值 | 箱包用革标准 | 测试方法 |
| 剥离负荷(Kg.f/3cm) | 0.2～2.1 | 29N/25mm | 按GB/T 8949-2008 《聚氨酯干法人造革》中规定的剥离强度试验方法进行剥离试验 |

2.2.6 有害物质限量指标

合成革广泛用于制鞋、服装、箱包、汽车内饰、家具等，用户尤其是欧美等发达国家，对合成革的有害物质均有严格要求。而合成革中的有害物质主要来自于原料及各种助剂。再生浆料作为循环经济中的合成革再生原料，它又是对合成革生产的废弃料处理而成，自然必须控制有害物质限量。

再生浆料的有害物质限量指标，除邻苯二甲酸酯类指标外采用与QB/T 4197-2011《合成革用聚氨酯树脂》完全相同的项目、指标。

**2.3 解决的主要问题**

实践已经证明，浙江丰望公司生产的再生浆料用于合成革产品制造，其质量完全达到聚氨酯树脂新料配制的浆料所生产的产品质量要求。废弃浆料资源化利用后，按全国约十万吨/年的量计算（丽水开发区企业约一万吨/年），可节约企业生产成本5亿元以上，同时合理利用了资源、保护了环境，真正达到了节约资源、降低成本、保护环境、绿色发展的目的。本标准的制定，填补了国内合成革行业标准在这个产品上的空白；为加强行业管理，建立有效的产品质量控制及监督抽查机制，更好地为企业的产品质量把关，促进合成革行业技术进步，积极应对国际化竞争，起到重要的保障作用；在有害危废资源化利用、建设循环经济，绿色发展保护环境，节约生产成本等方面有显著的社会效益，实现了真正意义上的标准化管理，具有深刻的现实意义和长远的战略意义。

**3 主要试验（或验证）情况分析**

标准起草小组随机抽取和收集了国内3家合成革生产企业共6批次，抽取丰望公司生产的合成革用再生聚氨酯浆料样品共计7批次，抽样单位和产品基本涵盖行业具有代表性的企业，浙江丰望环保有限公司对提供的抽检样品按要求进行了试验验证，并汇总编制了试验验证数据报告。通过验证试验及对数据的分析整理，本标准制定的指标内容合理、可行，具有较强的适用性，检测及试验结果如下：

3.1 外观

起草组收集了样品7件，与外观要求符合率100%。

3.2 黏度与固体含量

本标准按GB/T 7193-2008《不饱和聚酯树脂试验方法》中4.1、4.3的规定进行试验。对抽取的样品进行验证试验：黏度与标准指标对比符合率100%（共测试7个样品14个数据，14个数据全符合标准）；固体含量与标准指标对比符合率85.7%（共测试7个样品14个数据，有12个数据符合标准），详见表4。

**表4 黏度与固体含量验证试验结果**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项 目** | **最大值** | **最小值** | **平均值** | **本标准值** |
| 黏度(pa.s) | 69.40 | 61.50 | 64.19 | 50～70 |
| 固体含量(%) | 36.78 | 29.96 | 32.90 | 25～35 |

3.3 模量、拉伸负荷和断裂伸长率

本标准按QB/T 2710-2018中6.1和6.2的规定进行拉伸负荷试验、按6.4的规定进行断裂伸长率的测定。对抽取的样品进行验证试验：模量与标准指标对比符合率92.8%（共测试7个样品14个数据，13个数据符合标准）；拉伸负荷与标准指标对比符合率85.7%（共测试7个样品14个数据，有12个数据符合标准）；断裂伸长率与标准指标对比符合率92.8%（共测试7个样品14个数据，13个数据符合标准），详见表5。

**表5 模量、拉伸负荷与断裂伸长率验证试验结果**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项 目** | **最大值** | **最小值** | **平均值** | **本标准值** |
| 100%模量(MPa) | 5.8 | 3.9 | 4.7 | 4～6 |
| 拉伸负荷(MPa) | 31.4 | 19.8 | 25.3 | ≥20 |
| 断裂伸长率% | 550 | 294 | 527.5 | ≥300 |

3.4 轻组分含量

按本标准中5.4的规定进行试验。对抽取的样品进行验证试验：复合溶剂轻组分含量与标准指标对比符合率100%（共测试7个样品14个数据，14个数据全符合标准），详见表6。

**表6 轻组分含量验证试验结果**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项 目 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 本标准值 |
| 轻组分含量(%) | 92.6 | 85.5 | 86.3 | ≥85 |

**4 标准中涉及专利的情况**

本标准没有涉及相关的专利。

**5 预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况**

人造革与合成革行业是集合纺织、印染、服装、塑料、皮革、化工、家具、建材等多种行业的技术结晶形成的新兴的塑料制品行业。聚氨酯再生浆料可全部或大部代替聚氨酯树脂，用于合成革行业的生产。

本标准的制定与发布，对全国范围内合成革废弃浆料处理及处理加工后的成品提供了统一的规范，可大力推动资源化利用、循环经济、绿色环保，有效促进合成革行业的高质量发展，并为全行业处理合成革废弃浆料提供可借鉴、可复制、可推广的经验和标准规范。

**6 采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况**

本标准没有采用国际标准。

本标准制定过程中未查到同类国际、国外标准。

本标准制定过程中未测试国外的样品。

本标准水平为国内先进水平。

**7 在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性**

本标准属于塑料制品标准体系中（02）塑料制品大类，（06）合成革和人造革中类，（99）其他小类。

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

**8 重大分歧意见的处理经过和依据**

**无。**

**9 标准性质的建议说明**

建议本标准的性质为推荐性团体标准。

**10 贯彻标准的要求和措施建议**

建议本标准批准发布2个月后实施。

**11 废止现行相关标准的建议**

无

**12 其他应予说明的事项**

无

**2021年6月28日**