**V法铸造用涂料**

**标准制修订编制说明(** 征求意见阶段**)**

**1.任务来源、工作简要过程、主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等**

1）任务来源

本项目根据《中国铸造协会标准管理办法》的相关规定，确定标准计划编号为：T/CFA 2021013，项目名称为《V法铸造用涂料》进行制定，主要起草单位：三门峡阳光铸材有限公司、河北科技大学，计划完成时间2022年。

2)工作简要过程

**起草阶段：**本项目计划下达后，2020年12月9日,标委会秘书处在三门峡阳光铸材有限公司召开了标准编制工作会议，成立了《v法铸造用涂料》标准起草工作小组，确定了工作计划和工作安排。起草工作组在工作过程中广泛收集、分析国内外相关技术文献和资料，现场考察了v法铸造用涂料使用厂和国内v法铸造用涂料生产厂，结合生产单位的设计和制造经验，以及用户单位的应用经验，对当前国内v法铸造用涂料产品存在的问题进行了总结和归纳。2021年9月23日，中国铸造协会消失模V法实型分会组织召开了《V法铸造用涂料》团体标准的草稿线上技术讨论会，会上听取了各位专家老师的指导建议，会后由起草单位修改并完善了标准内容。2022年5月完成标准征求意见稿，提交中铸协标准委秘书处。

**征求意见阶段**：

3）主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

本标准主要由三门峡阳光铸材有限公司、河北科技大学共同负责起草。

起草工作组主要成员：李保良、李立新、蔡红琴、卢延丽、 董选普、李远才、张海勋、赵建泽、张旭芳。

所做的工作：李保良、李立新为本标准主要执笔人，负责本标准的起草、编写。李立新、李保良负责对国内外V法铸造用涂料产品和技术的现状与发展情况进行全面调研， 蔡红琴、卢延丽、 董选普、李远才、张海勋、赵建泽、张旭芳负责搜集和检索国内外V法铸造用涂料技术资料，进行研究分析、资料查证等工作。

**2.制修订标准的原则**

1）制修订标准的依据或理由

随着各种V法铸造用涂料新产品不断推向市场，迫切要求有相应的技术指标和验收标准与之配套，有助于科学研究、技术交流和商业活动，提高我国V法铸造用涂料的质量和整体应用技术水平，进而促进V法铸造行业的发展。

2）制订标准的原则

本标准在制定工作中，认真贯彻执行工业和信息化部、中国铸造协会标准管理办法有关行业标准制修订管理办法，遵循“面向市场、服务产业、自主制定、适时推出、及时制修订、不断完善”的原则，以及先进性、科学性、合理性和可操作性的原则。本标准制定，与技术创新、试验验证、产业推进、应用推广相结合，统筹推进。本标准的制定，以促进产业进步，规范行业发展为原则。

本标准起草过程中，主要按GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写”》进行编写。本标准的起草本着以下的依据和原则：

1. 积极采用国际标准和国外先进工业国家标准。
2. 制定的标准应能使产品不断发展。
3. 在满足产品性能的前提下，充分合理地利用国家现有的资源，提高技术经济效益。
4. 制定的标准应能保证设计水平和制造质量，以确保对用户的需求。
5. 标准中各项性能及质量指标必须完备齐全、先进合理。

**3.标准化对象简要情况**

本标准规定了V法铸造用涂料的术语、技术要求、检验方法、验收、标志、包装、运输、贮存。本标准对上述内容逐条分项做了要求和规定。本标准适用于V法铸造工艺生产中用的V法铸造用涂料。

V法铸造工艺是一种绿色、节能、高效的铸造新工艺，本标准在编制中着重突出了V法铸造工艺对V法铸造用涂料的特殊方面的要求，力求使本标准在使用中更方便、简洁、清晰。同时，满足铸件不同的材质、结构与尺寸，以及适应不同的生产要求。V法铸造用涂料的骨料不同，有多种材质型号，因此，本标准侧重于制定V法铸造用涂料的共性规范。

本标准引用了多项与其内容相关的国家和行业标准，作为制定本标准的重要依据，并在条款中注明了应符合的相关标准内容及其标准号。

GB/T 5611-2017 铸造术语

GB/T 9286色漆和清漆 漆膜的划格试验

JB/T 9226 砂型铸造用涂料

JB/T 4007 熔模铸造涂料试验方法

**4.与国际、国外、国内标准对比情况及标准水平分析——出示查新报告**

本标准未采用国际标准。

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、样机。

本标准水平为国内先进水平。——详细描述我国V法铸造用涂料研发进展、生产和使用领域现状，对产品质量的影响，以及市场需求和用量，分析国内外相关技术，说明本标准与目前国内应用产品的不同点或质量提升作用，以示本标准制定的必要性和先进性，以及达到的水平。描述内容包括：

国外情况

国内情况

在二十世纪七十年代之前，铸造行业多数使用砂型工艺，由于砂型铸造工艺使用粘结剂，致废砂回收率低、产生污染物多。日本科研工作者1971年提出V法铸造工艺，使型砂回收率明显提高，与此同时V法铸造专用涂料由此诞生。

由于在早期V法铸造工艺使用国外进口涂料，国内V法铸造涂料企业不断研究反复试验，研制出V法铸造专用涂料，替代了进口V法涂料。  
 V法铸造技术以其独特的优势在国内外得到了广泛的应用，国内外的科研、实践证明 V 法铸造具有更广阔的的应用前景。当前，我国铸件产量连续十年居世界首列，铸造产业的不断升级将为 V 法铸造技术提供新的机遇与挑战。

V法铸造涂料是防止铸件缺陷的主要途径之一，是获得性能优越的铸件有效方式，目前国内市场上V法铸造生产厂家300多家，V法铸造涂料市场前景非常广阔。因国内尚无V法铸造用涂料的标准，所以V法涂料行业迫切需要一个团体标准来规范V法涂料的生产、研发、标准化使用，来推动V法铸造工艺的发展。

**5.标准主要技术内容确定的论据**

本标准规定了V法铸造用涂料的术语、技术要求、检验方法、验收、标志、包装、运输、贮存。本标准对上述内容逐条分项做了要求和规定。本标准适用于V法工艺铸造生产中用的V法铸造用涂料。

V法铸造用涂料是铸造用涂料较为环保的一种涂料，本标准在编制中着重突出了该涂料的特殊方面的要求，力求使本标准在使用中更方便、简洁、清晰。同时，根据铸件不同的材质、结构与尺寸，以及适应不同要求的生产工艺流程，V法铸造用涂料的骨料也不同，有多种型号，因此，本标准侧重于制定V法铸造用涂料的共性规范。

本标准充分纳入和反映了当今V法铸造用涂料新思路、新技术、新工艺的先进技术成果，统一了V法铸造用涂料的术语和定义，明确了V法铸造用涂料的技术要求、检验方法、验收、标志、包装、运输、贮存，填补了V法铸造工艺的关键铸造涂料—V法铸造用涂料无标准的空白，为V法铸造用涂料产品的推广应用提供了有力的技术支撑，为指导和规范V法铸造用涂料的设计、制造、性能试验、验收提供了依据，有利于提高V法铸造用涂料产品的技术性能、安全可靠性，促进其技术水平的提升。

**标准具体条款有：**

5.1适用范围

本标准适用于V法铸造工艺生产中用的V法铸造用涂料。

5.2标准主要技术内容

5.2.1主要性能指标

V法涂料主要指标有悬浮性、干燥性、耐磨性、附着性和透气性。

5.2.2主要技术要求

V法涂料主要技术要求：

1. 悬浮性越大越好,悬浮性越大，涂料中粉料不沉淀，涂覆均匀。
2. 干燥性越小越好，干燥性越小，涂料干燥时间短，提供工作效率，节省时间成本。
3. 耐磨性越大越好，耐磨性越大，涂层抗冲刷性越强，提高铸件表面质量。
4. 附着性越小越好，附着性越小，涂层不脱落，提高铸件表面质量。
5. 透气性越小越好，透气性越小，涂层致密性好，有利于保压成型。

5.2.3试验方法

5.2.3.1 干燥性试验

干燥性试验主要通过把制备好的涂层，放到鼓风炉里面4分钟后，把涂层取出来用毛刷在涂层上画刷，观察涂层上无明显刷痕所用的时间，即为该涂层的干燥性。

5.2.3.2 附着性试验

附着性试验主要通过切割刀片在干燥的涂层上划100个小方格，观察涂层小方格脱落情况，来判断涂层的附着性。

5.2.3.3 耐磨性试验

耐磨性试验主要通涂层耐磨性能测试仪测量砂子冲破涂层所用砂子的重量。

5.2.3.4 涂挂性试验

涂挂性试验主要通过有气喷涂机均匀的喷在垂直的木板上，测量木板下面挡板上流下来涂料层的厚度，来判断涂层涂挂性。

5.2.3.5 透气性试验

透气性试验主要把改制好的试样筒制备的涂层，放到透气性测定仪上直接测量涂层的透气性。

**6.主要试验（或验证）结果的分析报告、技术经济论证，预期达到的经济效果等**

6.1针对标准确定的主要内容作出相应的试验、验证、统计数据等分析

文件中的指标数据都是通过实验验证的，数据来源为生产过程中的数据统计。

6.1.1干燥性

数据抽取 3 种不同牌号的V法涂料，样本为实际连续生产浆状涂料。检测结果见表 1。

表 1 不同牌号浆状涂料干燥性检测结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 标准要求 | 实测值 |
| 1 | 样品一 | ＜7 | 6.5 |
| 样品二 | 6.5 |
| 样品三 | 5.5 |
| 2 | 样品一 | ＜7 | 6.5 |
| 样品二 | 5.5 |
| 样品三 | 5 |
| 3 | 样品一 | ＜7 | 6.5 |
| 样品二 | 6 |
| 样品三 | 5.5 |

检验结果表明，文件中的规定可行。

6.1.2附着性

数据抽取 3 种不同牌号的V法涂料，样本为实际连续生产浆状涂料。检测结果见表 2

表 2 不同牌号浆状涂料附着性检测结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 标准要求 | 实测值 |
| 1 | 样品一 | ＜5% | 1% |
| 样品二 | 0% |
| 样品三 | 3% |
| 2 | 样品一 | ＜5% | 0% |
| 样品二 | 1% |
| 样品三 | 4% |
| 3 | 样品一 | ＜5% | 1% |
| 样品二 | 3% |
| 样品三 | 0% |

检测结果表明，文件中的规定可行。

6.1.3耐磨性

数据抽取 3 种不同牌号的V法涂料，样本为实际连续生产浆状涂料。检测结果见表 3

表 3 不同牌号浆状涂料耐磨性检测结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 标准要求/g | 实测值/g |
| 1 | 样品一 | ＞200 | 235 |
| 样品二 | 278 |
| 样品三 | 214 |
| 2 | 样品一 | ＞200 | 312 |
| 样品二 | 246 |
| 样品三 | 274 |
| 3 | 样品一 | ＞200 | 335 |
| 样品二 | 347 |
| 样品三 | 248 |

检测结果表明，文件中的规定可行。

6.1.4涂挂性

数据抽取 3 种不同牌号的V法涂料，样本为实际连续生产浆状涂料。检测结果见表 4.  
表 4 不同牌号浆状涂料涂挂性检测结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 标准要求/mm | 实测值/mm |
| 1 | 样品一 | ＜1 | 0.1 |
| 样品二 | 0.3 |
| 样品三 | 0 |
| 2 | 样品一 | ＜1 | 0.7 |
| 样品二 | 0.2 |
| 样品三 | 0.4 |
| 3 | 样品一 | ＜1 | 0.1 |
| 样品二 | 0.3 |
| 样品三 | 0.4 |

检测结果表明，文件中的规定可行。

6.1.5透气性

数据抽取 3 种不同牌号的V法涂料，样本为实际连续生产浆状涂料。检测结果见表 5

表 5 不同牌号浆状涂料透气性检测结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 标准要求 | 实测值 |
| 1 | 样品一 | ＜6 | 1.55 |
| 样品二 | 5.44 |
| 样品三 | 4.65 |
| 2 | 样品一 | ＜6 | 2.34 |
| 样品二 | 4.87 |
| 样品三 | 5.42 |
| 3 | 样品一 | ＜6 | 1.49 |
| 样品二 | 5.18 |
| 样品三 | 4.33 |

检测结果表明，文件中的规定可行。

6.1.6 高温爆热裂纹测定——请说明该指标没有设定的理由  
征求意见稿内容中已经添加高温爆热裂纹测定

6.1.7 请举应用示例或实验数据说明膏状、粉状涂料的各种性能指标用有机溶剂（什么有机溶剂？）按比例稀释并调成浆状涂料后测定的结果，以证明浆状涂料的性能指标满足膏状、粉状涂料性能要求。也就是说，要证明水基和有机溶剂调制的浆状涂料性能指标是可以互用的。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 涂料 | 重量 | 酒精加入量 | 搅拌时间 | 结果对比 |
| 浆状涂料 | 10KG | 适量 | 10分钟 | 符合表2中的性能指标 |
| 膏状涂料 | 10KG | 2.5KG | 30分钟 |
| 粉状涂料 | 10KG | 3.5KG | 30分钟 |

V法涂料没有水基涂料。

6.2应用验证——各类企业、**各种产品、不同批量**的验证效果比对情况。

本文件中相关内容，在三门峡阳光铸材有限公司内部开展了具体应用与生产。（具体说明生产的产品和批量、以及比对描述合格率、质量情况）内容（展示数据）贴近生产实际，具有良好的指导和规范作用。与部分行业内企业沟通，根据以上指标生产均可以达到指标（列出什么指标、参数？表 2 浆状涂料性能指标）要求。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **企业名称** | **产品名称** | **批量** | **合格率** | **质量情况** |
| 阳光铸材 | V法石墨粉涂料 | 10T | 99.5% | 符合标准 |
| 其他厂家一 | V法铝矾土涂料 | 10T | 99.9% | 符合标准 |
| 其他厂家二 | V法刚玉粉涂料 | 10T | 99.7% | 符合标准 |
| 其他厂家三 | V法锆石粉涂料 | 10T | 99.3% | 符合标准 |

6.3技术经济论证

本标准的制定，充分纳入和反映了当今V法铸造用涂料新思路、新技术、新工艺的先进技术成果，填补了V法铸造用涂料无标准的空白，为V法铸造用涂料的推广应用提供了技术支撑。本标准实施后，将促进V法铸造用涂料的技术进步和更新换代，进一步推进产业结构的优化升级，推动我国先进V法铸造用涂料制造技术快速发展，为用户选型、企业生产和技术贸易提供了技术依据，大大增强V法铸造用涂料产品在国际市场上的竞争力。

**7.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**

本标准属于铸造涂料标准体系一个小类。

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

**8.对重大分歧意见的处理经过和依据**

暂无

**9.贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容），根据国家经济、技术政策需要和该标准涉及的产品的技术改造难度等因素提出标准的实施日期的建议**

本标准发布后，建议由中国铸造协会标准工作委员会秘书处组织，标准起草人编制标准宣贯材料，对生产厂家、用户进行标准宣贯、培训；企业可按照行业`标准的规定和要求对企业内部标准进行修订，或根据行业标准的实施时间要求拟定企标整改过渡措施。

建议本标准批准发布6个月后实施。

**10.废止有关标准的建议**

暂无

**11.标准涉及专利情况说明**

暂无

**12.重要内容的解释和其它应予说明的事项**

V法涂料高温透气性实验目前的测试方法有待完善，本次标准暂不写入。