

ICS 25.200

J 36

备案号: 20341—2007

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5072—2007

代替 JB/T 5072—1991

热处理保护涂料一般技术要求

General technical requirements for heat treatment protective paints

2007-03-06 发布

2007-09-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准代替 JB/T 5072—1991《热处理保护涂料一般技术要求》。

本标准与 JB/T 5072—1991 相比，主要变化如下：

——增加了前言；

——将“主题内容与适用范围”改为“范围”；将“引用标准”改为“规范性引用文件”；

——给出了“规范性引用文件”的导语、性质，并标出了采标程度。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国热处理标准化技术委员会（SAC/TC 75）归口。

本标准主要起草单位：中国机械工程学会热处理分会、中国航空工业第一集团公司北京航空材料研究院、沈阳黎明航空发动机公司、西安油漆厂。

本标准主要起草人：王广生、张文尚、臧兰英、段绪海、王振儒、范桂彬、徐跃明。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

——JB/T 5072—1991。

热处理保护涂料一般技术要求

1 范围

本标准规定了金属热处理保护涂料的一般技术要求、使用方法、检验方法、质量控制和贮运条件。本标准主要适用于结构钢、工模具钢、不锈钢、高温合金和钛合金零件的各种保护涂料。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 224 钢的脱碳层深度测定法

GB/T 1723—1993 涂料粘度测定法（neq Γ OCT 8420: 1974）

GB/T 1724—1993 涂料细度测定法

3 技术要求

3.1 保护涂料在热处理过程中，根据零件的不同要求，对被保护金属具有明显的防止或减少氧化，以及防止零件表面合金元素贫化或渗入的能力。对不锈钢、高温合金和钛合金具有抗合金元素贫化或渗入的能力；对结构钢、工模具钢具有一定的防脱碳能力。一般应能满足总脱碳层深度小于或等于 0.075mm 的能力。

3.2 保护涂料的粘度应为 $25\text{mm}^2/\text{s} \sim 65\text{mm}^2/\text{s}$ 。按 GB/T 1723—1993 中涂-4 粘度计进行测定。

3.3 保护涂料中的原料细度应不大于 $45\mu\text{m}$ ，按 GB 1724 进行测定。

3.4 保护涂料不应有结块，对被保护金属应有良好的润湿性，在使用时便于喷涂、刷涂或浸涂，涂层应均匀完整、无瘤痕、附着性能好。

3.5 涂层在室温下 2h 内应能干燥，在 $60^\circ\text{C} \sim 100^\circ\text{C}$ 范围 30min 内应能干燥。

3.6 涂层应有好的剥落性能。在零件淬火水冷后，90% 以上的涂层面积应能自行脱落；油冷后，80% 以上的涂层面积应能自行脱落。残留涂层应便于清洗，脱落的涂层不应污染淬火介质。

4 使用方法

4.1 零件

零件被保护的表面，必须清洁，不得有锈斑、油污、脏物等。可采用喷砂清理或清洗剂清洗，清洗后及时涂覆。

4.2 涂料

4.2.1 涂料应充分搅拌均匀。

4.2.2 如有粗大颗粒，应用 200 目铜丝网过滤后使用。

4.2.3 根据涂覆方法的不同，可按使用要求用溶剂将涂料调至所需要的粘度；浸涂或刷涂 20s~65s；喷涂 16s~45s。

4.3 涂覆

4.3.1 根据被保护零件的尺寸、形状和面积大小，可采用浸涂法、刷涂法或喷涂法。

4.3.1.1 浸涂法：适用于形状简单的小零件整体保护或端头的局部保护。

将零件被保护部分慢慢浸入涂料溶液中，停留 10s~20s 后，再缓缓提起，甩掉或从零件下端刮去

多余的涂料溶液。

4.3.1.2 刷涂法：适用于大零件的局部保护。

应使用软毛刷均匀刷涂，用力不易过大。

4.3.1.3 喷涂法 适用于形状复杂和大、中零件的整体保护或局部保护。

可采用喷漆喷枪均匀喷涂，风压为 0.2MPa~0.4MPa。

4.3.2 为保证涂层均匀、致密、完整，可多次涂覆。

多次涂覆时，必须在前一涂层干燥后才能进行下一次涂覆，干燥程度以不产生流挂为原则。多次刷涂时，下次刷涂方向应与前次方向垂直。

4.3.3 涂层厚度应根据工艺要求与涂料性能而定，一般可控制在 0.1mm~0.5mm。

4.4 涂层的干燥

涂覆好的涂层必须充分干燥。在室温下的晾干不得少于 2h；在 60℃~100℃下烘干不得少于 30min。

4.5 残留涂层的去除

通常可用喷砂方法清除残留在零件上的涂层。

4.6 工艺控制

4.6.1 根据被保护材料的种类和热处理工艺的要求，合理选择涂料。

4.6.2 操作者应戴清洁手套，使清理干净零件不被再次污染，以保证涂层与金属的附着力。

4.6.3 喷用的压缩空气应过滤，保证无油和无水。其检验方法推荐为：

用一块 70mm×100mm（厚度不限）清洁干燥的铝合金做试板，对准压缩空气的喷嘴，中心距离为 200mm~250mm，开足压缩空气冲击试板表面 15s~30s。目视检查试板，无油、无水为合格。

4.6.4 干燥后的涂层，必须均匀、致密、完整、无裂纹、无气泡、不起皮、无剥落。涂层的厚度和均匀性应符合工艺要求，可用杠杆千分尺或测厚仪测定。

4.6.5 涂覆过的零件在放置、搬运、装炉过程中应防止碰撞和接触油污。如发现涂层有裂纹、脱落等情况，允许补涂。

4.6.6 涂层干燥后，零件应防止受潮并及时进行热处理，一般停放不得超过 48h。

4.6.7 使用涂料时，应有抽风设备并注意防火。

5 涂层性能的检验方法

5.1 试验用试样

检验试样所用材料必须与零件相同，表面粗糙度 R_a 为 $3.2\mu\text{m}$ ，不得有脱碳和氧化色。按零件工艺要求涂覆涂料至规定厚度，涂层干燥后，试样随零件同炉同工艺进行热处理。

5.2 抗氧化性能

可用 100mm×100mm（厚度不限）的试板或 $\phi 5\text{mm}\sim 20\text{mm}$ 的试棒。热处理后用 10 倍放大镜检查表面，应无腐蚀和明显氧化色。

5.3 防脱碳性能

热处理后，按 GB/T 224 的规定，用金相法或硬度法测定总脱碳层深度，结果应能满足 3.1 的要求。

5.4 抗合金元素贫化和元素渗入性能

热处理后的试样根据具体情况可采用化学分析或电子探针等方法进行检查，结果应无合金元素贫化和元素渗入现象。

5.5 涂层剥落性能

涂层的剥落面积比按下式计算：

$$\text{涂层剥落面积比} = \frac{\text{露出试样基体表面的面积}}{\text{试样的总表面积}} \times 100\%$$

6 涂料的质量控制

- 6.1 涂料生产必须严格按照配方和有关工艺规程进行。
- 6.2 当涂料的原料来源、配方、工艺发生重大变化时应通知用户。
- 6.3 用户保留按本标准对购进涂料进行复验的权利。

7 标志、包装、贮存和运输

- 7.1 涂料包装和运输应符合国家运输有关规定。
 - 7.2 涂料包装应有明显标志。内容：产品名称、商标、安全标志、净重、批号和生产厂家。
 - 7.3 涂料包装内应有产品合格证和使用说明。合格证内容包括：产品名称、本标准号、型号、级别、批号、检验员号、生产日期及有效期；使用说明应包括：使用温度、时间、被保护材料、稀释剂名称、使用粘度、使用方法及贮存运输中的注意事项等。
 - 7.4 含有有机溶剂的涂料在贮存时要密封好，置于通风阴凉处，必须远离热源，切勿接触明火。
-