

中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 6090—2013

飞机外表面水基清洗剂

Water-miscible cleaner for aircraft exterior surfaces

2013 - 01 - 16 发布

2013 - 05 - 01 实施

中国民用航空局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国民用航空局航空器适航审定司提出。

本标准由中国民用航空局航空器适航审定司批准立项。

本标准由中国民航科学技术研究院归口。

本标准起草单位：中国民用航空局第二研究所。

本标准主要起草人：王航、义正、罗淑文、周洪、韦勇强、钟祖勤、韩一秀。

本标准由中国民用航空局第二研究所负责解释。

MH

飞机外表面水基清洗剂

1 范围

本标准规定了飞机外表面水基清洗剂（以下简称清洗剂）的技术要求、质量保证、包装、标志、产品说明书和储存等要求。

本标准适用于清洗飞机外表面的水基型清洗剂的生产。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 261 闪点的测定 宾斯基-马丁闭口杯法
- GB/T 16483 化学品安全技术说明书 内容和项目顺序
- GB/T 21929 泰格闭口杯闪点测定法
- GB/T 23956 化工产品使用说明书编写规定
- MH/T 6039 电镀工艺和飞机用化学品的机械氢脆评估试验方法
- MH/T 6059 飞机维护用化学品全浸泡腐蚀试验方法
- MH/T 6065 飞机清洗及化学维护用品对飞机涂漆表面影响的试验方法
- MH/T 6067 接触液体或半液体化合物的聚丙烯酸类塑料应力银纹化试验方法
- MH/T 6071 夹层腐蚀试验方法
- MH/T 6085 水基型液体飞机清洗剂储存稳定性试验方法
- MH/T 6087 清洗剂对飞机未涂漆表面影响的试验方法
- MH/T 6088 飞机维护用化学品对低氢脆镀镉钢板腐蚀的试验方法

3 技术要求

3.1 材料

清洗剂的成分可由制造商自行选择，但宜包含水、乳化剂、溶剂、可生物降解的表面活性剂和（或）肥皂助洗剂，以完全溶于水，并具有低泡性能，且符合3.2的要求。

3.2 性能

3.2.1 总则

对于液体清洗剂，应用清洗剂原液和制造商推荐使用的稀释溶液进行试验；对于固体清洗剂，应用清洗剂饱和溶液和制造商推荐使用的稀释溶液进行试验。稀释剂应为ASTM D 1193 IV型水。

3.2.2 对金属表面的腐蚀

3.2.2.1 夹层腐蚀

按MH/T 6071进行试验，清洗剂对试件的腐蚀等级应不大于1级或ASTM D 1193 IV型水对照板。

3.2.2.2 全浸腐蚀

按MH/T 6059进行试验，试验周期为24 h，清洗剂不应使试件产生明显的腐蚀，也不应使试件单位面积的质量变化大于表1所列数值。

表1 试件 24 h 允许的最大质量变化

试件材料	24 h 质量变化 mg/cm ²
AMS 4037 铝合金，按 AMS 2470 进行阳极化处理	0.3
AMS 4041 铝合金（可选）	0.3
AMS 4049 铝合金	0.3
AMS 4376 镁合金，按 AMS 2475 进行镭处理	0.2
AMS 4911 钛合金	0.1
AMS 5045 碳钢	0.8

3.2.2.3 对低氢脆镀镉钢板的腐蚀

按MH/T 6088进行试验，试验周期为24 h，清洗剂不应使低氢脆镀镉钢板的质量变化大于0.3 mg/cm²。

3.2.3 氢脆

按MH/T 6039进行试验，清洗剂不应使1a、1c或2a试件发生脆性断裂。试件的缺口部位在测试过程中应在清洗剂液体中浸泡150 h。试验应在20℃~30℃的环境中进行。

3.2.4 闪点

按GB/T 21929进行试验，清洗剂的闪点应不低于60℃。对于按GB/T 21929进行试验时表面可能成膜的清洗剂，则按GB/T 261进行试验。

3.2.5 对透明聚丙烯酸塑料的影响

按MH/T 6067进行试验，清洗剂不应使符合MIL-PRF-25690要求的聚丙烯酸塑料出现银纹或玷污现象。

3.2.6 对涂漆表面的影响

按MH/T 6065进行试验，清洗剂不应使漆膜表面硬度降低超过2个铅笔硬度级，也不应使漆膜表面出现条纹、变色或起泡现象。

3.2.7 对未涂漆表面的影响

按MH/T 6087进行试验，清洗剂不应使试件表面产生条斑，也不应留下任何需要抛光才能除去的污迹。

3.2.8 储存稳定性

按MH/T 6085进行试验，暴露在冷或热条件下的清洗剂不应分层，浑浊度的增加也不应大于对照样。对照样为用ASTM D 1193 IV型水稀释到使用浓度的清洗剂。

3.3 外观

用户收到的产品应是均匀的，颜色一致，无结皮、结块和霉变现象，不应含有异物。

4 质量保证

4.1 检验类型

4.1.1 验收检验

对透明聚丙烯酸塑料的影响（见3.2.5）、对未涂漆表面的影响（见3.2.7）和外观（见3.3）为验收检验项目，应对每一批产品进行检验。

4.1.2 周期检验

对金属表面的腐蚀（见3.2.2）、氢脆（见3.2.3）、闪点（见3.2.4）、对涂漆表面的影响（见3.2.6）和储存稳定性（见3.2.8）为周期检验项目。除非用户明确提出检验周期，检验周期由制造商确定，但一般应至少每两年检验一次。

4.1.3 试生产检验

制造商在首次向用户提供清洗剂时应进行试生产检验，试生产检验应包括所有技术要求。当清洗剂成分或生产工艺发生改变以及用户认为需要验证时也应进行试生产检验。

4.2 抽样和检验

4.2.1 应从每批产品中随机抽取足量的样品，完成所有规定的试验。

4.2.2 一个批次应是由同一批原料、在同一生产条件下、经同一连续生产工艺生产并同时送检的全部清洗剂产品。

4.3 报告和资料

4.3.1 制造商应提供试生产检验报告给客户，检验项目应包括4.1.1和4.1.2规定的项目，报告应包括制造商的名称及产品名称、型号、批号、数量、依据的标准。

4.3.2 每批清洗剂均应有一份检验报告，检验项目至少应包括4.1.1规定的项目，报告应包括制造商的名称及产品名称、型号、批号、数量、依据的标准。

4.3.3 材料安全数据单应提前或与试生产检验的结果同时提供给用户。如果用户放弃试生产检验，材料安全数据单应与第一批发运的清洗剂同时提供给用户。材料安全数据单的编制应符合GB/T 16483或等同文件的要求。

4.4 重新取样和重新检验

在4.1规定的检验中，所取样品任何一项不符合指定的要求，应另外加抽三个样品进行检验。重检样品若其中有任何一项不符合指定的要求，则该批产品应视为不合格。所有的检验结果均应报告。

5 包装、标志、产品说明书和储存

5.1 包装

5.1.1 包装容器所用材料不应与清洗剂产生任何化学作用。

5.1.2 包装容器的大小、形状由制造商根据用户的需求而定。

5.2 标志

5.2.1 包装容器上至少应标明：

- 产品名称、型号；
- 产品适航批准函证书号；
- 产品执行标准编号；
- 批号、数量；
- 生产日期和保质期；
- 生产地址、电话、邮编；
- 制造商名称、地址、电话、邮编。

5.2.2 包装容器上的标志应清晰、牢固。

5.3 产品说明书

制造商应向用户提供产品说明书，产品说明书的编写应符合GB/T 23956的规定。

5.4 储存

清洗剂应储存在通风、干燥处，避免阳光直射，不应挤压，不应与强腐蚀性物品、易燃易爆物品堆放在一起。



参 考 文 献

- [1] ASTM D 1193 Reagent Water
 - [2] AMS 2470 Anodic Treatment of Aluminum Alloys, Chromic Acid Process
 - [3] AMS 2475 Protective Treatments, Magnesium Alloys
 - [4] AMS 4037 Aluminum Alloy, Sheet and Plate, 4.4Cu-1.5Mg-0.60Mn (2024; -T3 Flat Sheet, -T351 Plate), Solution Heat Treated
 - [5] AMS 4041 Aluminum Alloy, Alclad Sheet and Plate, 4.4Cu-1.5Mg-0.60Mn, Alclad 2024 and 1-1/2% Alclad 2024, -T3 Flat Sheet; 1-1/2% Alclad 2024-t351 Plate
 - [6] AMS 4049 Aluminum Alloy, Sheet and Plate, 5.6Zn-2.5Mg-1.6Cu-0.23Cr (Alclad 7075; -T6 Sheet, -T561 Plate), Solution and Precipitation Heat Treated
 - [7] AMS 4376 Plate, Magnesium Alloy, 3.0Al-0.1Zn-0.20Mn (AZ31B-H26), Cold Rolled and Partially Annealed
 - [8] AMS 4911 Titanium, Sheet, Strip, and Plate, 6Al-4v, Annealed
 - [9] AMS 5045 Steel, Sheet and Strip, 0.25 Carbon, Maximum, Hard Temper
 - [10] MIL-PRF-25690 Plastic Sheets and Parts, Modified Acrylic Base, Monolithic, Crack Propagation Resistant.
-