

74-2硬膜防锈油的试验和应用

一七二厂理化试验室防锈分室

一、前言

防锈油、防锈脂,目前仍是我国机械制造工业中主要的防锈材料,但一般油封后都要包装,只适用于中、小型产品的封存。对于不能包装,露天存放的零件及大型产品,如用一般的防锈油、脂作为长期暴露封存,由于滴落、流淌等,使油膜流失及沾粘灰砂,因而达不到长期封存的目的。并且防锈脂在使用中由于启封不方便,识别标记差等缺点,影响到战备物资的储存和出口。针对这些问题,石油化工研究院综合所于1973~1974年间,研究出了一种新的防锈材料——74-2硬膜防锈油。两、三年来我们对74-2硬膜油做了一些试验与应用工作,现将情况综述如下。

二、配方及配制工艺

1. 74-2硬膜油配方(重量比)

叔丁酚甲醛树脂(2402)	20%
二壬基萘磺酸钡(1215)	10%
羊毛脂	10%
苯骈三氮唑	0.3%
120号溶剂汽油	余量

2. 配制工艺

1)按配方数量称取2402树脂、羊毛脂、苯骈三氮唑于容器内(三颈瓶等均可),加入汽油总量的一半,容器上装一冷凝器,用红外灯或其他加热设备(不能用明火电炉)加热,搅拌回流保持温度70~80℃约2~3小时,使树脂

完全溶解。

2)将1215放入剩余的汽油中温热搅拌(水、油浴加热溶解)。

3)将1)和2)混合并充分搅拌,即得均匀的74-2硬膜油。

三、特性

硬膜防锈油由成膜材料、防锈添加剂及石油溶剂组成。当涂复到金属表面上,待溶剂挥发后,便形成一种硬而透明或半透明的固体薄膜,这种薄膜能起到防锈作用,并可用汽油较容易地洗掉。

四、快速试验

1. 调温调湿试验

试验温度 $49 \pm 2^\circ\text{C}$, RH > 95%以上。

1)材料:钢(45^{*})、铝(LY12)、镁(ZM5)、青铜(QA110-3-1.5)、黄铜(H62)、紫铜(T2);

2)74-2硬膜油与201防锈油、炮油、仪封-21对比;

3)时间共15天。

试验结果列于表1。

2. 盐雾试验

试验温度 $35 \pm 2^\circ\text{C}$, NaCl 5%, $\frac{3}{4}$ 时间喷雾, 24小时连续。

1)材料:钢(45^{*})、铝(LY12)、镁(ZM5)、青铜(QA110-3-1.5)、黄铜(H62)、紫铜(T2);

表 1

材料 检查结果 油类	钢	铝	镁	青铜	黄铜	紫铜
74-2硬膜油	A ₃	A ₃	A ₃	A ₁ B ₂	A ₃	A ₃
201防锈油	A ₃	A ₃	—	—	—	—
仪封-21	—	—	—	A ₁ B ₂	A ₃	A ₂ A ₁
炮 油	—	—	A ₃	—	—	—

在调温调湿箱中放置14个月加温加湿3个多月结果列于表2。

表 2

材料 检查结果 油类	镁(ZM5)	钢(45#)	黄铜
74-2硬膜油	A ₂ B ₃ ⁺ B ₃	A ₄	A ₁ B ₃

2) 74-2硬膜油与201防锈油、仪封-21、炮油对比试验;

3) 时间15天。

试验结果列于表3。

表 3

材料 检查结果 油类	钢	铝	镁	青铜	黄铜	紫铜
74-2硬膜油	A ₃	A ₃	B ₃ ⁺	A ₁ A ₂	A ₂ A ₁	A ₃
201防锈油	A ₁ B ₂ ⁺	A ₁ A ₁ B ₁	—	—	—	—
仪封-21	—	—	—	B ₃ ⁺	B ₃ ⁺	A ₁
炮 油	—	—	C ₂ D ₁	—	—	—

3. 百叶箱试验

在二楼平台百叶箱存放三个多月结果列于表4。

表 4

材料 检查结果 油类	钢	铝	镁	青铜	黄铜	紫铜
74-2硬膜油	A ₃	A ₃	A ₃	A ₃	A ₃	A ₃
201防锈油	A ₃	A ₃	—	—	—	—

注: 锈蚀级别说明:

A. 无变化

B. 轻锈或轻微变色

C. 中锈或中变色

D. 重锈或严重变色。右上角(+)表示好些, (—)表示差些。级别右下角的数字为平行试验试片数。

4. 油膜老化后去除试验

为了考核硬膜油经过数年长期封存后, 在油膜干固了的情况下, 使用零件时是否仍可用汽油便能去除, 我们曾进行了快速老化与长期封存老化试验。结果表明, 经百叶箱中封存一年以上的油膜, 用汽油仍很容易去除。现将快速老化后去除情况说明如下:

取铝板、铸镁试片(表面粗糙未加工), 经浸涂硬膜油后放入烘箱内。

在温度70±1℃连续加温15、30、60昼夜之铝、镁试片取出后, 油膜无粉化, 无颜色变化, 膜干燥透明。浸在汽油(120°)中, 清洗一分钟左右, 即可去除油膜, 试片无变化。

五、实物封存试验

1. 大气百叶箱(二楼平台上)检查结果

将带螺纹并经氧化的铸镁(ZM5)零件两件刷涂74-2硬膜油, 留一部分表面不涂, 裸露放在百叶箱内以作对比。

时间, 1975年12月17日封, 1976年12月10日检查, 历过将近一年取出, 厚层灰尘布满零件表面, 用汽油(120°)去除油膜后检查, 涂油孔内无锈蚀, 未涂油表面布满灰色锈点。

2. 车间、仓库实物封存检查结果

结果见表 5。

表 5

零件名称	存放条件	裸露存放 (未包装)		涂 刷 方 法	存放地点
		6个月	24个月		
钝刀 (工具钢)	5	膜完整无粉化零件无锈	膜完整无粉化零件无锈	浸涂	工具库架上
片铣刀 (工具钢)	9	同 上	同 上	浸涂	同上
变度尺 (工具钢)	6	同 上	同 上	浸涂	同上
铝 板	3	同 上	膜薄厚不均匀、但完整, 无锈	刷涂	铝板库架上
镁板 (MB8)	3	同 上	膜完整无粉化无锈	刷涂	同上
铸镁框 (ZM5)	2	同 上	同 上	刷涂	锻件库内顶棚上
带锈铝锻件 (LD5、LD10)	6	膜完整无粉化 无锈蚀 (12个月)		刷涂	同上

注: 1. 锻件库内的铸镁框、铝锻件油膜表面灰尘很厚。

2. 采用的有锈零件封存一年, 锈蚀未发展。

六、结 论

我们和石油化工研究院综合所共同进行两年多的快速试验、老化试验和百叶箱试验结果表明, 74-2硬膜油适用于钢、铜、铝、镁等多种金属及其镀层的防锈。对钢、铝的防锈性能优于 201 防锈油, 对各种铜合金的防锈性能比仪封-21 的效果好, 对镁合金的防锈性能比炮油好。

硬膜防锈油油品稳定, 封存和启封工艺简便, 封存期可达2~3年。它克服了防锈油的流淌, 沾污等缺陷。由于膜透明, 保持了被封存物的良好外观, 便于识别标记。因此作为一种防锈的新材料, 值得推广使用。

七、注 意 事 项

1. 硬膜防锈油适用于形状简单的零件。对于形状复杂的零件及带小孔、螺纹 (特别是内螺纹) 的产品不宜使用, 因为一方面不易保证涂刷均匀而影响防锈性能, 另一方面油膜在这

些小孔、缝隙等处不易清洗干净, 残留的油膜会影响装配使用。

2. 涂刷硬膜油时易产生气泡及油膜不均匀、漏涂等现象, 使个别局部起不到保护作用而影响防锈效果。硬膜油涂在零件表面上应有一定厚度要求, 一般是油膜厚的防护性能好。因此, 在涂刷工艺上一定要做到不使表面有气泡, 并应涂2~3遍。

3. 硬膜防锈油结膜后, 若膜层被碰掉 (特别是边角处), 不能自动修补, 易造成锈蚀隐患, 因此在库存时需特别注意。

4. 在涂 74-2 硬膜油后需有半小时左右的干燥时间, 干燥前零件不能相互重叠及碰撞。

我们将74-2硬膜油初步试用于工具及镁、铝件毛料上的封存, 已收到了较好的效果, 今后还准备扩大它的应用。硬膜防锈油不是万能的, 不能代替所有防锈材料。上述提出的几点就大大限制了它的使用范围。我们对它的应用和了解还是初步的, 今后仍需进一步作必要的应用试验, 以便更好地用于生产。