



中华人民共和国石油化工行业标准

SH/T 0804—2007

电气绝缘油腐蚀性硫试验 银片试验法

Detection of corrosive sulfur of insulating oils—Silver strip test

2007-08-01 发布

2008-01-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准修改采用德国国家标准 DIN 51353—1985《电气绝缘油腐蚀性硫试验(银片试验法)》。

本标准根据 DIN 51353—1985 重新起草。

为了适合我国国情,本标准在采用 DIN 51353—1985 时作了部分修改。本标准与 DIN 51353—1985 的主要技术差异如下:

——部分引用标准采用我国相应国家标准;

——DIN 51353—1985 规定磨光材料由碳化硅颗粒制成,采用颗粒尺寸为 P150 的磨粉;本标准规定磨光材料由碳化硅颗粒制成,采用颗粒尺寸为 150 号的砂纸;

——DIN 51353—1985 先将宽为 20mm 的银条打磨处理后,再制成尺寸为 20mm × 40mm × 0.5mm 的银片;本标准直接制成 20mm × 40mm × 0.5mm 的银片后,再进行打磨处理,并增加对银片四周的打磨处理过程。

本标准由中国石油化工集团公司提出。

本标准由中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院归口。

本标准起草单位:中国石油天然气股份有限公司润滑油分公司克拉玛依润滑油研究所。

本标准主要起草人:张绮、马书杰、张玲俊、于会民、王鹏、安秀灵、孟玉婵。

电气绝缘油腐蚀性硫试验 银片试验法

1 范围

- 1.1 本标准规定了检测绝缘油中影响电气设备运行的腐蚀性硫的试验方法。
- 1.2 本标准适用于电力设备用矿物绝缘油。

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 2480 普通磨料——碳化硅

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—1992, neq ISO 3696: 1987)

GB 7597 电力用油(变压器油、汽轮机油)取样方法

3 方法概要

将处理好的银片在 100℃ 的绝缘油中保持 18h，试验结束后检查银片的颜色变化，来判定硫、硫化物造成的腐蚀情况。

4 仪器设备

- 4.1 烘箱：温度控制在 $100^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。最好使用循环式鼓风恒温烘箱。
- 4.2 烧瓶：100mL 带玻璃塞子的磨口锥形烧瓶，由抗化学腐蚀的玻璃制成。例如，可采用标准磨口 $\phi 29/32\text{mm}$ ，带有配套的玻璃塞子的三角瓶。
- 4.3 镊子：不锈钢制，扁平头。

5 试剂和材料

- 5.1 丙酮：分析纯，不含硫。
- 5.2 蒸馏水：符合 GB/T 6682 中三级水要求。
- 5.3 铬酸溶液：约 50g $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶于 1L 浓度为不小于 96% (质量分数) 的硫酸中(密度约为 $1.84\text{g}/\text{cm}^3$)。该溶液要保存在带塞子的瓶子中。
- 5.4 银片：纯度为 99.99%，尺寸 $20\text{mm} \times 40\text{mm} \times 0.5\text{mm}$ ，冷轧制品，无污染。
- 5.5 研磨料：由碳化硅制成的，颗粒尺寸为 150 号砂纸，符合 GB/T 2480 的要求。
- 5.6 脱脂棉：医用脱脂棉。
- 5.7 滤纸：定量分析滤纸。
- 5.8 洗涤剂：洗衣粉或其他洗涤剂。

6 取样

取样按照 GB 7597 方法进行取样。

7 准备工作

7.1 清洗烧瓶

先用洗涤剂冲洗烧瓶以除去油污，再用自来水冲洗，接着用铬酸溶液洗涤，再用自来水冲洗直

到没有酸的痕迹，然后用蒸馏水冲洗三次，在 105℃ 烘箱中烘干。用相同的方法清洗塞子。

7.2 银片的制备

7.2.1 在试验前，将尺寸为 20mm × 40mm × 0.5mm 的银片进行手动抛光。垫上脱脂棉用手轻压银片，用 150 号碳化硅制成的砂纸在银片上沿竖向长轴方向磨擦，不可作圆周磨擦。对银片的四周边采取相同方法进行抛光。为了避免银片与手或试验台直接接触，应在银片下面垫上滤纸。

7.2.2 两面打磨后的银片再用丝绸擦拭，以除去磨料和金属粉尘。银片抛光完成后，继续进行下述准备工作，然后立即进行试验。

7.2.3 把银片弯成 V 字型，夹角 60°，不可以用手直接接触。

7.2.4 用脱脂棉蘸丙酮清洗银片两次，然后立刻将银片夹角倒立着放入 100℃ ± 2℃ 烘箱中干燥 1min，干燥时在银片下面垫上滤纸。

8 试验步骤

8.1 试样不应过滤。在按 7.1 条规定处理后的烧瓶中加入 100mL 试样，用干净的镊子把按 7.2 条规定准备好的银片夹角倒立着放于烧瓶瓶底，把用少量试验油润滑过的塞子塞在烧瓶上，不要塞紧。

8.2 把装有试样的烧瓶放入 100℃ ± 2℃ 的烘箱，保持 18h ± 30min。

8.3 试验时间到后，用镊子从烧瓶中取出银片，用丙酮彻底洗去油污，在日光下观察银片表面，银片表面与光线成 45° 以避免强光照射，与处理后的新银片对比，确定银片的变色情况。

9 结果判断

根据表 1 判断试样是否含有腐蚀性硫。

表 1 有腐蚀性硫或无腐蚀性硫的判断依据

试验银片的描述	结果判断
试验银片没有明显变色，或因热力作用，使银片出现微弱的金黄色	无腐蚀性硫
试验银片发生变色，从浅灰色或棕色变成深灰色至黑色	有腐蚀性硫

10 报告

根据表 1，报告试样的试验结果为有腐蚀性硫或无腐蚀性硫。