

ICS 83.140.99
G 47
备案号:38576—2013

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4384—2012

汽车用阻尼胶片

Damping rubber sheet for automobile application

2012-12-28 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准的附录 A~附录 D 为规范性附录。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会橡胶杂品分技术委员会(SAC/TC35/SC7)归口。

本标准起草单位:贵州联洪合成材料有限公司、吉林吉轻腾达阻尼材料有限公司、无锡中策阻尼材料有限公司、重庆安迪车用材料有限公司、广州联洪合成材料有限公司、马鞍山联洪合成材料有限公司。

本标准主要起草人:李洪林、徐丰辰、钱德利、邓廷海、胡小兰、刘福。

本标准为首次制定。

汽车用阻尼胶片

1 范围

本标准规定了汽车用阻尼胶片(以下简称阻尼胶片)的术语和定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则以及标识、包装、运输和贮存等。

本标准适用于以改性沥青为主体材料制成的,用于车身不同部位的热熔型、自粘型和磁吸型阻尼胶片。

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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定
- GB/T 533—2008 硫化橡胶或热塑性橡胶密度的测定
- GB/T 4498—1997 橡胶 灰分的测定
- GB 8410 汽车内饰材料的燃烧特性
- GB/T 18258 阻尼材料 阻尼性能测试方法
- GB 18580 室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

下垂性 collapse property

阻尼胶片安装在车身凹凸不平的部位时,经粘贴工艺后,阻尼胶片向下延伸的现象。

4 产品分类

- 4.1 阻尼胶片按安装工艺方式主要分为热熔型阻尼胶片、自粘型阻尼胶片和磁吸型阻尼胶片三类。
- 4.2 热熔型阻尼胶片指以改性沥青为主体材料,采用烘烤工艺,粘贴到车身上的阻尼胶片。
- 4.3 自粘型阻尼胶片指以改性沥青为主体材料,表面涂刷一层压敏胶,采用自粘工艺,粘贴到车身上的阻尼胶片。
- 4.4 磁吸型阻尼胶片指以改性沥青、磁粉为主体材料,表面涂刷一层胶粘剂,采用烘烤工艺粘贴到车身上的阻尼胶片。

5 要求

5.1 尺寸及偏差

阻尼胶片的尺寸及偏差应符合用户提供的图纸规定。如无注明,阻尼胶片的厚度为 2 mm。

5.2 表面质量

阻尼胶片的表面质量应符合表 1 的规定。

表 1 阻尼胶片表面质量要求

项目	质量要求	试验方法
安装前外观	表面平整、无破损、无龟裂	6.3.1
安装后外观	表面平整、无破损、无龟裂、无气泡、无剥离	
堆放性	表面平整、无粘连、无破损、无龟裂	6.3.2
弯曲性	无破损、无裂痕	6.3.3
冷冲击	无脱落	6.3.4

5.3 理化性能

阻尼胶片的理化性能应符合表 2 规定。

表 2 阻尼胶片理化性能要求

项 目		指 标			试验方法
		热熔型	自粘型	磁吸型	
拉伸强度/MPa	≥	0.60	0.60	0.60	6.4.1
密度/(mg/m ³)		1.50±0.20	1.50±0.20	2.40±0.20	6.4.2
灰分/%	≤	60	65	75	6.4.3
蒸发量/%	≤	1.00	1.00	1.00	
磁感应强度/mT	≥	—	—	18	6.4.4
燃烧性/(mm/min)	≤	100			6.4.5
下垂性/mm	≥	10			6.4.6
剪切强度/MPa	≥	0.50			6.4.7
热流动性/mm	≤	10			6.4.8
收缩率/%	≤	2.00			6.4.9
阻尼系数	测试温度 0℃	≥	0.05		6.4.10
	测试温度 20℃	≥	0.10		
	测试温度 40℃	≥	0.05		
气味/分	≤	4			6.4.11
甲醛释放量/(mg/m ³)	≤	0.12			6.4.12
有机物挥发(以 C 计)/(μg/g)	≤	50			6.4.13

6 试验方法

6.1 标准试验条件

温度:23℃±2℃;湿度:65%±10%RH。

6.2 尺寸及偏差

平面尺寸按图纸标注取点,厚度尺寸在产品四周每隔 10 cm 取测点一次,用直尺、角尺、卡尺、检板等工具(测量工具精度 1%,以下相关测量,有特别规定的除外)测量,每件产品每个测点测量三次,数据取三次测量的平均值,几何尺寸精确至 1 mm,厚度精确至 0.01 mm,结果取各测点的平均值。

6.3 表面质量

6.3.1 安装前后外观

在生产线上抽取尺寸为 300 mm×300 mm 的阻尼胶片三片,按 5.2 要求目测检查并记录;然后将试样放在试板上,其中热熔型阻尼胶片材料面朝上水平放置;磁吸型阻尼胶片作垂直和材料面朝下水平放置,置于与主机厂涂装线相同温度的恒温箱中,30 min 后取出,在标准试验室环境下放置 1h 后,按 5.2 要求目测检查并记录;自粘型阻尼胶片作垂直和材料面朝下水平放置,在标准试验室环境下放置 24 h,按 5.2 要求目测检查并记录。

6.3.2 堆放性

取尺寸为 300 mm×300 mm×产品厚度的阻尼胶片 30 片,将其无隔离、无包装堆放在一起,置于温度为 40℃的恒温箱中放置 14 d,取出,在标准试验室环境下放置 1 h 后,检查试样外观并记录。

6.3.3 弯曲性

取尺寸为 100 mm×50 mm 的阻尼胶片三片,分别将其在直径 40 mm 的圆周上弯曲 90°,保持 5 s,检查试样外观并记录。

6.3.4 冷冲击

冷冲击检测按附录 A 的规定进行。

6.4 理化性能

6.4.1 拉伸强度

按 GB/T 528 规定的方法进行测定,采用哑铃状 1 型试样,拉伸速度 100 mm/min。

6.4.2 密度

按 GB/T 533—2008 中方法 A 进行测定。

6.4.3 蒸发量、灰分

按 GB/T 4498—1997 中方法 A 测定蒸发量、灰分,蒸发量蒸发温度 160℃±2℃;灰分灼烧温度 700℃±5℃,样品蒸发时间 2 h,灼烧时间 2 h。

6.4.4 磁感应强度

取尺寸为 150 mm×150 mm×产品厚度的阻尼胶片三片,将每一试片待充磁面均匀划分为九个测量区,并编号;将试片放在充磁板上充磁,在标准实验室环境下放置 1h 后,用特斯拉计测量出九个测量区的磁感应强度,取特斯拉计的示值,精确至 1 mT。

6.4.5 燃烧性

按 GB 8410 规定的方法进行测定。

6.4.6 下垂性

取尺寸为 100 mm×100 mm 的阻尼胶片三片,将试片分别烘烤到三个试板(试板应与车身钢板一致,如无要求,则应采用 0.8 mm 厚的电泳板,尺寸为 150 mm×150 mm,中间开 φ60 mm 孔)上,烘烤温度与涂装烘烤线一致,烘烤时间为 30min;烘烤后,测量试件孔洞中试片的向下延伸距离,数据精确至 1 mm。

6.4.7 剪切强度

剪切强度的测定按附录 B 规定的方法进行。

6.4.8 热流动性

取尺寸为 200 mm×80 mm 的阻尼胶片三片,将试片分别放在三个 0.8 mm 厚、100 mm 宽、做成斜角为 70°的斜面上,斜面要留出大于 10 mm 的流淌距离,放置时一端长、一端短,长端距顶端为 150 mm,记下烘烤前长端的位置,按主机厂烘烤线的温度烘烤 30min,取出,测量试片长端在斜面上烘烤前后的位置差,数据精确至 1 mm。

6.4.9 收缩率

取尺寸为 200 mm×200 mm 的阻尼胶片三片,放置三个 300 mm×300 mm×0.8 mm 试板上,按主机厂烘烤线的温度烘烤 30 min,测定烘烤前后的面积(精确至 1 mm),按式(1)计算收缩率。

$$S = \left(1 - \frac{A_2}{A_1}\right) \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

S——收缩率，数值以%表示；

A₁——烘烤前阻尼胶片的面积，单位为平方毫米(mm²)；

A₂——烘烤后阻尼胶片的面积，单位为平方毫米(mm²)。

6.4.10 阻尼系数

按 GB/T 18258 规定的悬臂梁方法进行测定，采用半功率带宽法定义。

6.4.11 气味

气味检测按附录 C 规定的方法进行。

6.4.12 甲醛释放量

按 GB 18580 中规定的气候箱法进行检测。

6.4.13 有机物挥发

按附录 D 的规定进行检测。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验

7.1.1.1 组批抽样

同一配方同一班次的连续生产量为一个生产批次，每个检验项目在当班产品中随机抽取三件。

7.1.1.2 出厂检验项目

尺寸及偏差、安装前外观、安装后外观、下垂性、热流动性、收缩率、弯曲性、密度、磁感应强度按批进行检验。

7.1.2 型式检验

本标准所列全部技术要求为型式检验项目，通常在下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品的试制定型鉴定；
- b) 产品的结构、设计、工艺、材料、生产设备、管理等方面有重大改变；
- c) 转产、转厂、长期停产(超过 6 个月)后复产；
- d) 合同规定；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- f) 仲裁检验或国家质量监督检验机构提出进行该项试验的要求；
- g) 正常生产情况下，每年进行一次。

7.1.3 周期性检验

在正常生产情况下，堆放性、冷冲击、拉伸强度、蒸发量、灰分、剪切强度、燃烧性、阻尼系数、气味、甲醛释放、有机物挥发等，每 6 个月为一个检验周期，在成品库抽样，每个项目随机抽取三件。

7.2 判定规则

7.2.1 5.1、5.2、5.3 中的每一检测项目的全部试样、全部测点(特殊说明的除外)均符合相关要求时，判定该项目合格，若有一个试样或一个测点不符合要求时，则判定该项不合格，在全部试样合格的情况下，报告取本次试验结果的平均值。

7.2.2 表面质量，应符合 5.2 的要求，若有任何一项不符合要求时，则判定表面质量不合格。

7.2.3 理化性能应符合 5.3 的要求，若有任何一项不符合要求时，应另取双倍试样进行该项复试，复试结果若仍不合格，则判定该批产品理化性能不合格。

7.2.4 尺寸及偏差、表面质量及理化性能各项指标全部符合要求，则为合格品。

8 标志、包装、运输与贮存

- 8.1 出厂产品,应打印标识,标识对产品应具有可追溯性。
- 8.2 阻尼胶片应按顾客要求包装。
- 8.3 阻尼胶片在运输过程中,不得挤压、日晒、雨淋、扔摔。
- 8.4 阻尼胶片应贮存在干燥、通风的仓库中,贮存温度 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$,湿度小于70%,贮存时不应去掉包装薄膜,薄膜包装的产品堆放高度不得大于60 cm,木箱、纸箱贮应保证外包装完好无损。
- 8.5 在遵守8.3条和8.4条规定的条件下,自生产之日起,在不超过六个月的保存期内,产品性能应符合本标准的规定。

附 录 A
(规范性附录)
阻尼胶片冷冲击检测方法

A.1 概述

阻尼胶片采用车身粘贴工艺,安装到车身,本实验用于测定阻尼胶片在低温情况下,与车身的粘贴程度。

A.2 方法

将待测阻尼胶片按车身安装工艺,粘贴到试板上,经低温冷冻后,用钢球冲击试板,确定其在低温情况下的粘贴程度。

A.3 仪器

检测所用仪器设备包括:

- a) 恒温箱;
- b) 50 g 重钢球;
- c) 冲击试验机。

A.4 测试程序

取尺寸为 150 mm×150 mm 的阻尼胶片 3 片,将试样粘贴到 200 mm×200 mm 的试板上(试板应与车身钢板一致,如无要求,则应采用 0.8 mm 厚的电泳板),烘烤温度与涂装烘烤线一致,烘烤时间为 30min;粘贴后的试样在标准试验室环境下放置 1h,按下述程序进行试验:

- a) 将粘贴后的试样放进 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温箱中冷冻 30 min;
- b) 取出试样并在 10 s 内,放在冲击试验机上,阻尼胶片面朝下悬置,用 50g 钢球自 350 mm 高度处对准试件中央自由落下,如图 A.1 所示;

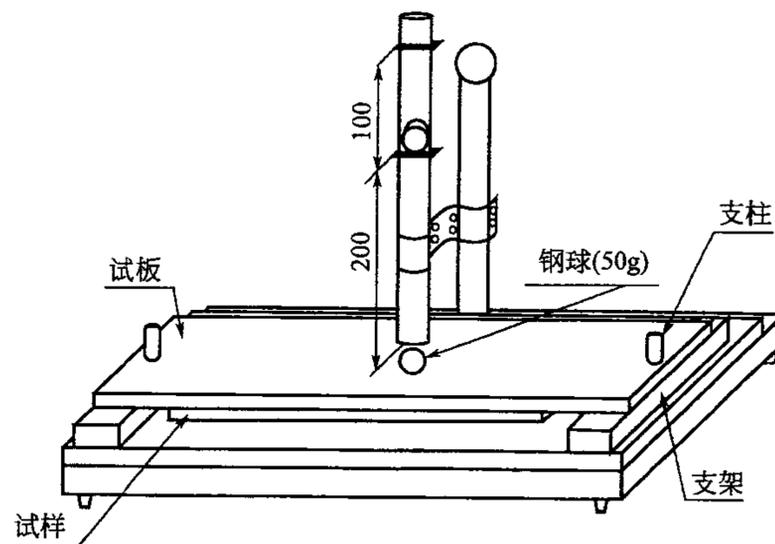


图 A.1 冷冲试验机

- c) 检查试件状态、看试样是否脱落;
- d) 重复上述过程,检测三个试样。

附录 B
(规范性附录)
阻尼胶片剪切强度检测方法

B.1 方法

将试样烘烤在两侧试板的粘接面上,拉动两侧试板,使试样两侧的粘接面受到与其轴向大小相等方向相反的剪切力,测定拉开粘接面所需的力和粘接面的面积,计算试样的剪切强度。

B.2 仪器设备

检测所用仪器设备包括:

- a) 材料试验机;
- b) 恒温箱;
- c) 卡尺;
- d) 砝码(50 g)。

B.3 试样

试件制作见图 B.1

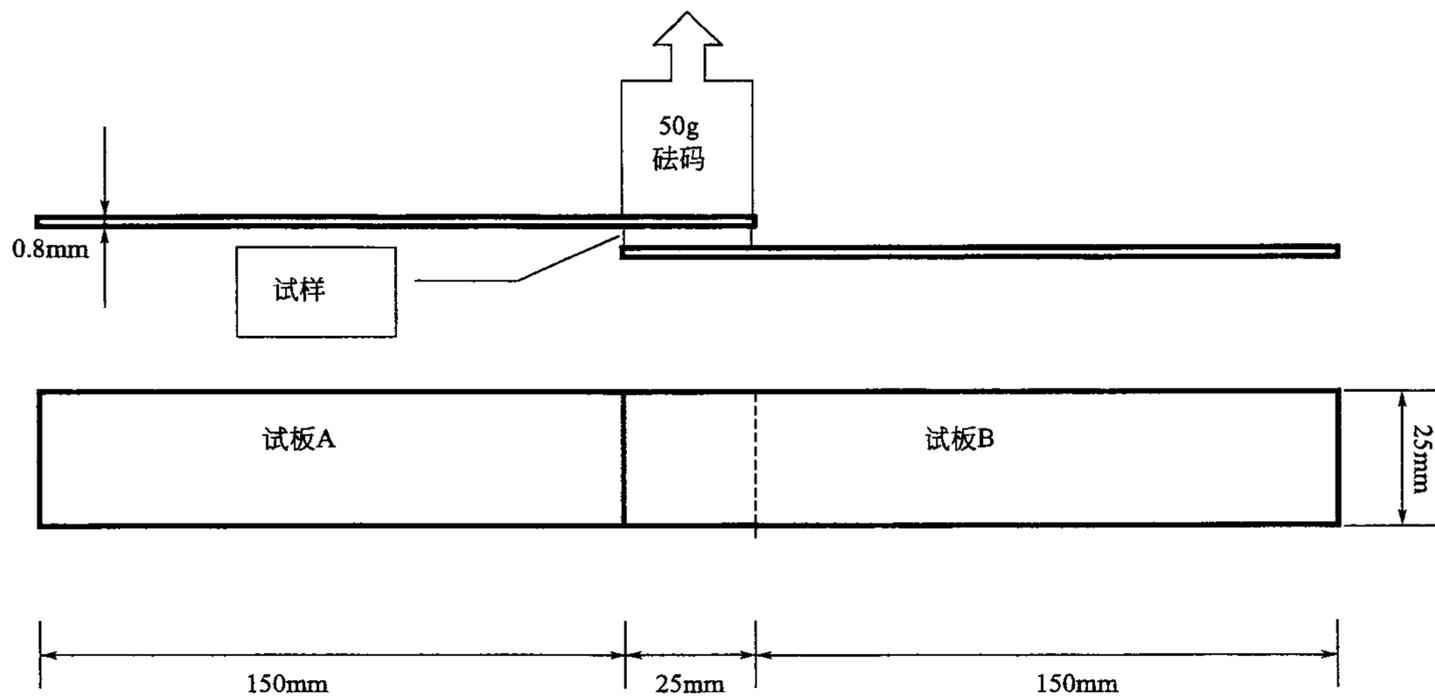


图 B.1 剪切强度测试试件

试板 A、试板 B 采用 150 mm×25 mm×0.8 mm 电泳板,待测阻尼胶片尺寸为 25 mm×25 mm,厚度与产品一致,如图 B.1 所示放好后,上面压 50 g 配重砝码,放入恒温箱,在主机厂烘烤线的温度下,烘烤 30 min,取出后放置 1 h,按上述方法制作 3 个试件。

B.4 测试程序

检测按如下程序运行:

- a) 用卡尺测量出试样与试板粘接部分的尺寸,计算面积(A);
- b) 将两侧试板夹紧在材料试验机上;
- c) 设定材料试验机速度为 50 mm/min,拉动试件;
- d) 记录试样拉开时的最大力(F);
- e) 重复上述过程,测试 3 个试件。

B.5 结果计算

按式(B.1)计算剪切强度

$$J_p = \frac{F}{A} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

J_p ——剪切强度,单位为兆帕(MPa);

F ——试件拉断时的力,单位为牛顿(N);

A ——待测阻尼胶片与试板粘接的面积,单位为平方毫米(mm²)。

附 录 C
(规范性附录)
阻尼胶片气味测定方法

C.1 概述

阻尼胶片在一定温度、气候下,会散发出有明显气味的挥发性物质,本方法用于测定其在一定气候条件下的有机物挥发总量,并对其气味等级进行评分。

C.2 方法

将阻尼胶片放在密封的容器内,在一定的温度下存放一定的时间,按照一个评定分数等级用嗅觉进行感觉判断,参与判断的人员,应3人以上,参加过专门培训,经验丰富,嗅觉灵敏,从而得出一个总的判断。

C.3 仪器设备

检测所用仪器设备包括:

- a) 恒温箱;
- b) 密封玻璃瓶,容量为1L。

C.4 试样制备

厚度小于3 mm的阻尼胶片,切割出面积约200 cm²的试样;厚度大于3 mm的阻尼胶片,切割出体积50 cm³±5 cm³的试样。

C.5 测试程序

检测按如下程序运行:

- a) 将测试容器用蒸馏水清洗干净,在100℃的恒温箱烘烤30 min,取出后冷却至室温;
- b) 检查容器是否干净,有无气味;
- c) 在容器内加入50 mL蒸馏水,放入无气味的金属网架或玻璃瓶塞;
- d) 将试样放在金属网架或玻璃瓶塞上,不能碰到水;
- e) 旋紧试验容器瓶盖,放入恒温箱,在40℃的温度下,放置24 h;
- f) 取出试验容器,由评判员1稍打开一点盖子,闻一下,重新关上盖子交给评判员2,重复上述过程,交给评判员3,记录员记下分数;
- g) 一个试样最多由3个评判员判定,多个评判员应相应增加试样,一个评判员一次最多闻7~8个试样,闻试样期间,应有短时休息,以中和感觉,减少误差;
- h) 评定后,除去试样,清洗容器。

C.6 评价

按1分至6分来评定气味,若各评判员相差2分以上,则应重复试验。

评定分数等级:

- a) 1分:无气味;
- b) 2分:有气味,无干扰性;
- c) 3分:有明显气味,无干扰性;
- d) 4分:有干扰性气味;

HG/T 4384—2012

- e) 5分:有强烈干扰性气味;
- f) 6分:有难以忍受的气味。

附 录 D
(规范性附录)

阻尼胶片有机挥发物总量测定方法

D.1 概述

本方法用于检测在一定的气候温度下,阻尼胶片的有机物挥发总量。

D.2 方法

将待测阻尼胶片在一定温度气候下挥发的有机物气体,用顶空进样装置输入气相色谱仪,采用气相色谱-氢火焰离子检测器(GC/FID)进行测定,以碳总量计。

D.3 试剂

- a) 丙酮(色谱纯);
- b) 正丁醇(色谱纯)。

D.4 仪器

检测所用仪器设备包括:

- a) 气相色谱仪及附属配套设备;
- b) 分析天平,精度 0.000 1 g;
- c) 记录仪,计算软件;
- d) 试验瓶、进样器、压盖机、容量瓶、移液管、微量取样器。

D.5 标准曲线

D.5.1 有机物挥发采用丙酮为总散发标准校正物质,准确称取适量的丙酮(D3-a),用正丁醇(D3-b)配制成质量浓度分别为 0.1 g/L、0.5 g/L、1 g/L、5 g/L、10 g/L、25 g/L 和 50 g/L 的七种标准溶液。将每个浓度的溶液分别装入六个试剂瓶中(共 7 种浓度 42 个试剂瓶溶液)密封保存备用;因丙酮容易挥发,校正溶液制作应采用规范的操作程序,可参阅相关资料,制作好的校正溶液应加盖密封,在 4℃ 的环境下,可贮存六个月。

D.5.2 校正溶液应在 25℃ 的室温下,对色谱仪进行标定,用微量取样器取样,取样量为 2 μL ± 0.02 μL,从最低浓度的校正溶液开始,每种校正溶液取样三次,密封在三个瓶中,此为一校正组,外加一组不含丙酮的空白样,共 8 种 8 组校正溶液,校正溶液在顶空进样器 D.6.2 的环境下保持 1h 后,进行色谱分析,记录仪上,位于保留时间 2.1min 处的峰,即丙酮浓度峰,计算出峰的面积,与标准溶液丙酮浓度相对应,峰面积应采用各组校正溶液的平均值,各组峰面积、丙酮浓度值经线性回归后,做出图 D.1 的校正曲线。

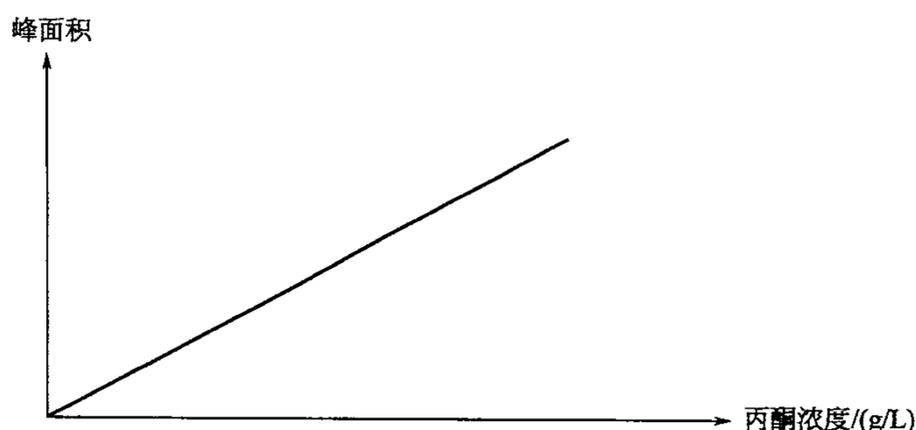


图 D.1 峰面积-丙酮浓度校正曲线

D.6 测试程序

D.6.1 试样准备

取待测阻尼胶片 10 g,并把试样破碎成大于 10 mg、小于 25 mg 的颗粒。样品数量是以顶空进样瓶的容量为准,最小容积是 5 mL,每 10 mL 玻璃瓶容积称入 1.000 g±0.001 g 的试样材料(即称量误差最大为 0.1%),如有金属称量前必须去掉。把样品颗粒放入一只顶空进样瓶内测量(每个样品至少三瓶),玻璃瓶用聚四氟乙烯密封,做好标识。试样共准备四个,其中三个含试样,一个空白。

D.6.2 仪器校正

- a) 按仪器说明书,对仪器进行联机 and 校正,建议采用下列 b)、c) 指标设置参数;
- b) 顶空进样器:加热炉:120 °C、定量管:150 °C、转移管:180 °C;
- c) 色谱柱:进样口温度:200 °C、检测器温度:250 °C、分流比 1:20、载气流量:2.0 mL/min。

D.6.3 试验

将装有待测试样的顶空瓶,放入顶空进样器,在 D.6.2 条件下保持 5h,将一针头插入顶空瓶,氮气通过针头注入瓶中,将含有机物的气体从瓶中压出,与载气一起由定量管、转移管,从进样口进入色谱仪进行分析,取三个试样的平均值为该试样的峰面积,用同样的方法测定空白样的峰面积。

D.7 结果计算

阻尼胶片有机物总挥发(以 C 计),数值以微克每克(μg/g)表示,按式(D.1)计算:

$$\text{有机物总挥发} = \frac{S_s - S_k}{K} \times 2 \times 0.6204 \quad \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

- S_s ——测定试样的总峰面积;
- S_k ——空白试样的峰面积;
- K ——校正因子,单位为克每升(g/L);
- 2——样品系数;
- 0.6204——丙酮中碳的质量份额。

中华人民共和国

化工行业标准

汽车用阻尼胶片

HG/T 4384—2012

出版发行:化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

化学工业出版社印刷厂

880mm×1230mm 1/16 印张1 字数27千字

2013年3月北京第1版第1次印刷

书号:155025·1394

购书咨询:010-64518888

售后服务:010-64518899

网址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

版权所有 违者必究