



中华人民共和国国家标准

GB/T 22226—2008

发动机冷却液沸点测定法

Standard test method for boiling point of engine coolants



2008-06-19 发布

2009-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准等同采用 ASTM D 1120:1994(2004)《发动机冷却液沸点测定法》(英文版)。

为了方便使用,对 ASTM D 1120:1994(2004)做了下列编辑性修改:

- a) 将原标准中章标题编号后的“.”删除;
- b) 用标点符号“。”代替原标准中用“.”表示的句号。

本标准由全国危险化学品管理标准化技术委员会(SAC/TC 251)提出并归口。

本标准起草单位:中化化工标准化研究所、中国化工集团公司蓝星公司、广东进出口检验检疫局、中国石化销售有限公司华北研究所。

本标准起草人:王晓兵、王双田、梅建、李德福、陈强、白剑利、张君玺、刘健斌、周玮、董芳。

本标准为首次发布。

发动机冷却液沸点测定法

1 范围

本标准规定了测定发动机冷却液平衡沸点的方法。平衡沸点是指在标准大气压下样品在冷却装置内达到沸腾并达到气液平衡时的温度。

注 1: 本标准适用于稀释后或浓缩型的发动机冷却液沸点的测定。

注 2: 含有防腐添加剂的发动机冷却液样品的取样和制备方法见 ASTM D 1176。

本标准采用国际单位制, 括号中的内容仅供参考。

本标准不涉及与使用有关的所有安全问题, 使用本标准的用户有责任去建立适当的安全与保健措施并在使用前确定受限制的适用范围。

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。

ASTM D 1176 试验用发动机冷却液或防锈剂水溶液的取样和制备的测定法

ASTM E1 玻璃液体温度计规格

3 方法概要

取 60 mL 试样放入 100 mL 烧瓶中。在常压下加热至沸腾, 当达到气液平衡时, 读取试样的温度, 经大气压力差校正后即为该试样的沸点。

4 仪器装置(见图 1)

4.1 烧瓶

100 mL 圆底, 短颈, 瓶颈为 19/38 标准锥度内磨砂接口的耐热玻璃烧瓶, 有一个外径为 10 mm (0.4 in) 的侧管, 插入温度计后温度计水银球距离烧瓶底部中心 6.5 mm (0.26 in)。烧瓶见图 2。

4.2 冷凝管

玻璃管形状, 有一个长 200 mm (7.9 in) 的冷凝套, 用冷却水冷凝回流, 冷凝管底部末端有一个 19/38 标准锥度外磨砂接口。

4.3 沸石

3 个或 4 个碳化硅粒, 8 号粗砂或其他合适的惰性碎片都可以用于检测。为了防止样品的暴沸, 可以增加沸石的加入量。

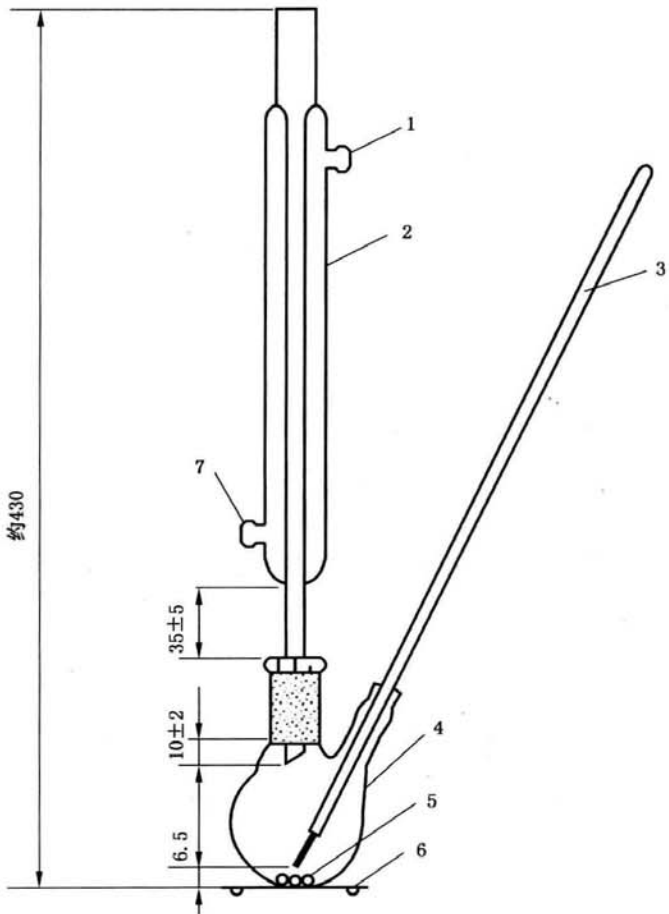
4.4 温度计

选用符合 ASTM E 1 标准要求的局部浸入式温度计, 测量温度范围为 $-5^{\circ}\text{C} \sim +300^{\circ}\text{C}$ ($20^{\circ}\text{F} \sim 580^{\circ}\text{F}$), 符合 ASTM E 1 玻璃液体温度计规格中规定的 2 C 或 2 F 温度计的要求。

4.5 加热装置

选用一个合适的电加热套, 加热强度必须满足 7.1 中所要求的加热速度和回流速度。

单位为毫米



- 1——出水口；
- 2——冷凝管；
- 3——温度计；
- 4——烧瓶；
- 5——沸石；
- 6——加热装置；
- 7——进水口。

图 1 仪器装置

单位为毫米

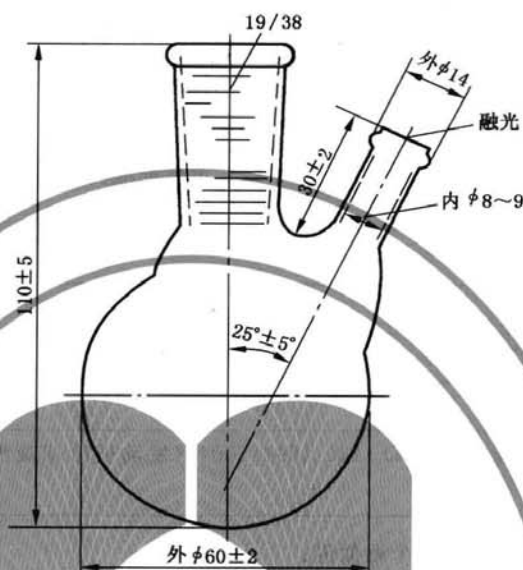


图 2 烧瓶

5 试样

5.1 未经使用的用于沸点检测的浓缩型冷却液样品的准备,建议按照下列步骤进行:

5.1.1 使从原始容器中取出的试样降到室温[20℃(68°F),但不得低于 20℃]。

5.1.2 摇晃容器,使可能分层的物质混合均匀。

5.1.3 立即量取试验所需的试样。

5.2 稀释溶液的准备,用移液管量取所需体积的已经混合均匀的样品到一个经校准的容量瓶中,加入蒸馏水使瓶内混合物体积达到刻度线,同时保持室温(20℃)不变。

5.3 含有防漏添加剂的发动机冷却液样品的取样和制备方法参照 ASTM D 1176。

6 仪器装置的准备

6.1 使用经过校准的温度计。

6.2 将经过校准的温度计插入烧瓶的侧口中,插入的深度以水银球距烧瓶底部的中心 6.5 mm 为准。温度计与烧瓶侧口可用一小段橡胶管或其他合适的材料密封,避免漏气。

6.3 量取 60 mL 待测试样倒入烧瓶中,同时放入三四粒沸石。

6.4 将清洁、干燥的冷凝管插入烧瓶中,并将它们放在适合的电加热套中,冷凝管的上部用夹子固定在铁支架上,在冷凝管的进、出水口分别接上乳胶管,并使冷凝管夹层充满水。

7 步骤

7.1 当一切准备工作完成之后,打开冷却水并开始进行加热。调节加热速度,使试样在 15 min 之内达到沸腾。沸腾之后,缓慢地降低加热强度,使其在 10 min 之内回流流速达到每秒 1 滴~2 滴。仔细观察回流速度,在保持规定的回流速度 2 min 后,再读取温度计所示温度值。

7.2 记录所观测到的温度值和试验时的大气压。

8 计算

- 8.1 温度计读数的修正:按照 6.1 校准时的修正值对温度计读数进行修正。
- 8.2 大气压力差的校正:在对温度计读数进行修正之后,再对所观测的温度值进行大气压力差校正,可利用表 1 来确定大气压力差校正系数。

表 1 大气压力差校正系数表^a

经修正后的温度计观测温度	单位标准大气压与实际大气压之差的温度校正系数 ℃/kPa(℉/kPa)
	温度用℃表示
<100℃(212℉)	0.23
100℃(212℉)~190℃(374℉)	0.30
>190℃(374℉)	0.30
注:本表中的技术内容与原标准 ASTM D 1120:1994(2004)《发动机冷却液沸点测定法》技术内容完全一致,仅进行了公制换算。	
^a 这个表是建立在如下方程基础上的一个近似值: $c = 0.000\ 712\ 6(101.3 - p)(273 + t)$ 式中: p——试验时的实际大气压力,单位为千帕(kPa); t——修正后的温度计读数,单位为摄氏度(℃)。 如果使用华氏温度,这个表是建立在如下方程基础上的一个近似值: $c_f = 0.000\ 095(760 \pm p)(460 \pm t_f)$ 式中: c_f——不同压力及温度下的大气压力差校正系数; p——试验时的大气压力,单位为毫米汞柱(mmHg); t_f——修正后的温度计读数,单位为华氏度(℉)。 试验时的实际大气压力若低于 101.3 kPa,试样沸点为温度计读数修正后的温度值加上大气压力差乘以表 1 中相应系数所得的校正值;试验时的实际大气压力若高于 101.3 kPa,试样沸点为温度计读数修正后的温度值减去大气压力差乘以表 1 中相应系数所得的校正值。	

9 报告

报告下列信息:对所观测到的温度经过温度计读数修正和大气压力差校正后,作为试样的平衡沸点,结果精确至 0.3℃(0.5℉)。

10 精密度

10.1 再现性和偏差

10.1.1 稀释液的再现性

试样的沸点低于 100℃(212℉),不同实验室各自提出的两个结果之差不大于 1.4℃(2.5℉);试样的沸点高于 100℃(212℉),不同实验室各自提出的两个结果之差不大于 2.5℃(4.5℉)。

10.1.2 浓缩液的再现性

试样的沸点低于 100℃(212℉),不同实验室各自提出的两个结果之差不大于 1.4℃(2.5℉);试样的沸点高于 100℃(212℉),不同实验室各自提出的两个结果之差不大于 5.6℃(10℉)。

10.2 偏差

本方法由于没有采集到关于发动机冷却液沸点测定重复性的合适数据,因此对偏差暂没有作出规定。

11 关键词

沸点、发动机冷却液。
