

# 石油沥青脆点测定法

## Test method for breaking point of petroleum bitumens

本方法适用于测定固态或半固态石油沥青的脆点,当涂在金属片上的沥青薄膜在特定的条件下,因被冷却和弯曲而出现裂纹时的温度,即为脆点。

### 1 方法概要

涂有试样的薄钢片在规定条件和连续递减的温度下被弯曲,直至沥青冻层出现裂纹为止。

### 2 仪器与材料

#### 2.1 仪器

##### 2.1.1 弯曲器(见图1)。

由两个同心圆管6组成,它们由硬质玻璃或其他绝缘材料制成,在每一圆管的下端紧紧的装上夹钳7,位于两夹钳之间的内管部分,留出一狭缝,以便温度计的水银球露出。温度计是固定在内管内,同心圆两管上端装置一个带有摇把1的机械升降器。转动摇把1,可以使内管相对于外管上下移动,从而改变两夹钳之间的距离,夹钳之间的最大距离为 $39.9 \pm 0.1$ 毫米。摇把转动10~12圈能使两夹钳之间的距离缩短 $3.5 \pm 0.2$ 毫米。

##### 2.1.2 薄片

具有弹性的钢片,重复弯曲不变形,长 $41 \pm 0.05$ 毫米,宽 $20 \pm 0.2$ 毫米,厚 $0.15 \pm 0.02$ 毫米,不用的时候薄片必须展平。

##### 2.1.3 冷却装置(见图1)。

包括一个大试管4(内径35毫米,长210毫米),该试管借橡皮塞3偏轴地被固定在第二个较大的试管5内(内径55毫米,长200毫米),橡皮塞3上带有一个小漏斗9,试管4和圆柱玻璃筒8内盛有少量的氯化钙或其他脱水剂,弯曲器借橡皮塞2支撑在试管4内。5和8可以用一个合适尺寸的未镀银真空瓶代替。

##### 2.1.4 温度计: $-38 \sim 30^{\circ}\text{C}$ ,符合 GB/T 514 《石油产品试验用液体温度计技术条件》。

##### 2.1.5 加热器

由热源、加热板及台架组成。把长160毫米,宽80毫米,厚3毫米的平的金属加热板,放在备有水平螺丝的台架上,加热板的下面备有热源。

##### 2.1.6 瓷皿或金属皿。

##### 2.1.7 筛:筛孔为0.3~0.5毫米的金属网。

### 2.2 材料

#### 2.2.1 干冰或其他冷却剂。

#### 2.2.2 工业乙醇或丙酮。

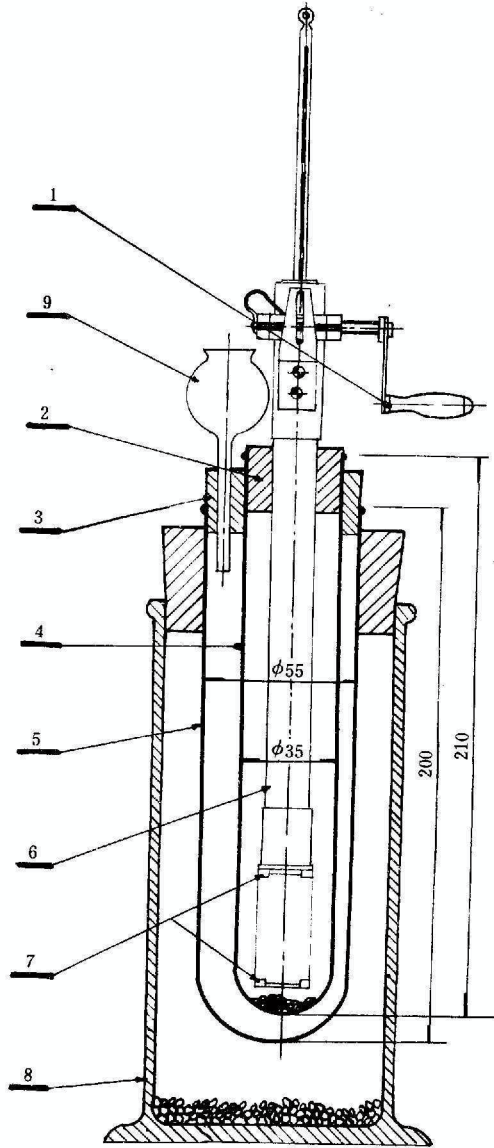


图 1

1—摇把；2、3—橡皮塞；4、5—试管；  
6—玻璃管；7—夹钳；8—圆柱玻璃筒；  
9—漏斗

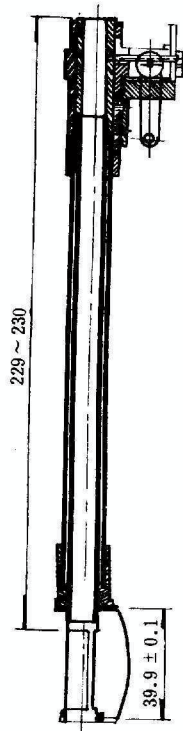


图 2

内管：内径7.5毫米，外径11.5毫米  
长190~195毫米；  
外管：内径12.5毫米，外径16.5毫米  
长170~175毫米

### 3 试验步骤

**3.1** 当试样内含水时，在不超过130℃温度下加热并不断搅拌直到除去水分，然后用筛过滤。当认为试样没有必要加热脱水、过滤时，允许直接按本方法3.2进行。

**3.2** 在一块清洁的薄片上，称取试样 $0.4 \pm 0.01$ 克。将薄片放在金属加热板上慢慢加热，加热板温度不得高于试样软化点以上80℃，当沥青刚刚流动时，用镊子夹住薄片前后左右摆动，使沥青均匀

地布满在薄片表面上,形成光滑的薄膜<sup>注</sup>。当试样中有气泡时,在避免局部过热的同时用长5~10毫米,直径5毫米的小火轻轻地加热其表面,使气泡排出,表面平滑均匀。试样在加热板上,从开始加热起必须在5~10分钟内完成。

注:对于高软化点的试样,也可以用干净的细针尖展开,还可以用玻璃纸等薄片隔开、按压经过适当加热的试样。

**3.3** 涂有试样的钢片,立即从热金属板上小心地移到另一块冷金属板上。试验前在室温下静置30分钟至4小时,保护薄片试样上不得沾染灰尘。

**3.4** 在试管5中注入工业乙醇或丙酮,注入的量约为试管空间的一半。慢慢弯曲薄片把它放在弯曲器两夹钳之间,并将弯曲器装在管4中。

**3.5** 通过漏斗将干冰加到乙醇或丙酮中,控制加入的速度,使温度每分钟下降1℃。当温度达预计脆点以上至少10℃时,开始以每秒钟1转的速度转动摇把直至夹钳距离缩短 $3.5 \pm 0.2$ 毫米为止。同时观察薄片上试样有否裂缝,然后以相同的速度转回。如此操作每分钟使薄片弯曲一次。

**3.6** 当薄片弯曲时出现一个或多个裂缝时的温度作为试样的脆点。

#### 4 计算

试样进行三次重复测定,三次测定结果中大值和小值的差数应在3℃以内,计算三次测定结果的平均值,取整数作为试样的脆点。

#### 5 精密度

##### 5.1 重复性

同一操作者两次试验结果之差不超过2℃。

##### 5.2 再现性

暂不规定。

#### 6 报告

取试验结果的算术平均值作为本次试验的结果。

#### 附加说明:

本标准由中国石油化工总公司提出。

本标准由华东石油学院技术归口。

本标准由齐鲁石油化学工业总公司炼油厂负责起草。

本标准主要起草人崔新天、黄杰、白文茹等。

本标准参照IP 80/53。

自本标准实施之日起,原石油工业部部标准SY 2811—82《绝缘胶检验法》冻裂点部分作废。