

内容：油墨粘度测量

1. 方法简述:

检测使用哈克锥板粘度计测量油墨的粘度。设置锥板温度为 $40^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

选用 C20/1° 锥，测试前先用标准油（国家级标准物质）校准零点。然后用调墨刀挑取适量受试油墨放在锥板上，慢慢使锥降落至测定位置，开始检测。剪切速率 $0-300\text{s}^{-1}$ ，保温时间 120s，扫描时间 60s(单程)，最高剪切速率保持时间 6s。读取 300 s^{-1} 处的粘度数值为最终测定结果。单位 Pa. s。

2. 数学模式: $Y=X$

3. 分量评估:

A 类分量

测量产品品种: 某产品样品 观测次数 $n=10$ 次
技术要求: 7.0—15.0 Pa. s 单位: Pa. s

序号	数值	序号	数值	序号	数值	序号	数值
1	10.3	4	9.9	7	10.4	10	10.2
2	10.0	5	10.1	8	9.7		
3	10.2	6	10.5	9	10.0		

平均值: 10.1 标准差 s : 0.3 Pa. s
平均值的标准不确定度 u_A : $0.3/\text{sqr}10=0.1$ Pa. s

B 类分量

测量设备最大允许误差引入的不确定度 $u_{B1} = (\bar{x} \times 3\%) / \sqrt{3}$ (矩形分布 $k_p = \sqrt{3}$)
 $10.1 \times 3\% / \text{sqr}3 = 0.17$

测量时温度控制误差引入的不确定度 $u_{B2} = (\Delta_T \times 1\text{pa} \cdot \text{s} / ^{\circ}\text{C}) / \sqrt{3}$ (矩形分布 $k_p = \sqrt{3}$)
 $0.2 \times 1 / \text{sqr}3 = 0.12$

校准仪器的标准粘度液引入的不确定度 $u_{B3} = p \times u / k$ $8.168 \times 0.5\% / 2 = 0.02$

4. 合成不确定度

$$u_C = \sqrt{u_A^2 + u_{B1}^2 + u_{B2}^2 + u_{B3}^2}$$

合成不确定度为 0.23

5. 扩展不确定度

测量扩展不确定度 $U = 0.23 \times 2 = 0.46\text{Pa. s}$, $k=2$



6. 不确定度汇总和报告

输入量	来源	类型	标准不确定度	
U_a	标准不确定度	A	0.1	
U_b	标准不确定度	B1	0.17	
U_b	标准不确定度	B2	0.12	
U_b	标准不确定度	B3	0.02	
c	合成不确定度		0.23	

7. 扩展不确定度测量报告:

测量结果 $n=10.1 \text{ Pa} \cdot \text{s}$, 扩展不确定度 $U=0.46 \text{ Pa} \cdot \text{s}$, $k=2$

编制人: 杨帆

日期: 2021.9.17

审核人: 王力

日期: 2021.9.17

孙清 2021.11.19



内容：纸张厚度的测量

1. 方法简述:

按照 L&W 厚度仪操作规程对纸张进行测试，记录测试结果。

2. 数学模式: $Y=X+ \delta$ mm (δ mm 为法定机构给出的不确定度)

3. 分量评估:

A 类分量

测量产品品种: 某纸张 观测次数 n=10 次

技术要求: 0.102-0.113 单位: mm

序号	数值	序号	数值	序号	数值	序号	数值
1	0.109	4	0.106	7	0.109	10	0.108
2	0.107	5	0.107	8	0.106		
3	0.111	6	0.106	9	0.106		

平均值: 0.108 标准差 s: 0.002

A 类标准不确定度为: $U_a = 0.002/\sqrt{10}=0.0006$

B 类分量

厚度仪校准证书中的扩展不确定度为 0.002, k=2

B 类不确定度分量 $u_b = 0.002/2=0.001$

4. 合成不确定度

$$u_c(y) = \sqrt{0.0006^2 + 0.001^2} = 0.0012$$

5. 扩展不确定度

包含因子 k=2

测量扩展不确定度 $U = 0.0012 * 2 = 0.0024$

6. 不确定度汇总和报告

输入量	来源	类型	标准不确定度	
u_a	标准不确定度	A	0.0006	
u_b	标准不确定度	B	0.001	
U_c	合成不确定度		0.0012	

7. 扩展不确定度测量报告:

测量结果 $X=0.108$ mm, 扩展不确定度 $U=0.0024$ mm, 包含因子 $K=2$ 。

编制人: *孙清*

日期: 2021.9.17

审核人: *王力*

日期: 2021.9.17

孙清 2021.11.19

