

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T XXXXX—XXXX

纺织染整助剂 相变整理剂 蓄热和放热性能  
的测定

Textile dyeing and finishing auxiliaries—Phase change finishing agent—  
Determination of thermal storage and release performance

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国染料标准化技术委员会印染助剂分技术委员会（SAC/TC134/SC1）归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

# 纺织染整助剂 相变整理剂 蓄热和放热性能的测定

## 1 范围

本文件描述了纺织染整助剂中相变整理剂蓄热和放热性能的测定方法。  
本文件适用于纺织染整助剂中相变整理剂蓄热和放热性能的测定。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 6682 分析实验室用水规格和试验方法  
GB/T 7568.2 纺织品 色牢度试验 标准贴衬织物 第2部分：棉和粘胶纤维  
GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定  
GB/T 19466.3—2004 塑料 差示扫描量热法（DSC）第3部分：熔融和结晶温度及热焓的测定  
GB/T 43820—2024 纺织品 含相变材料的纺织品 蓄热和放热性能的测定  
HG/T 4266 纺织染整助剂 含固量的测定

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**相变整理剂** phase change finishing agent

使织物具有相变调温功能的物质。

### 3.2

**焓值** enthalpy of phase change

在恒压下，相变材料在发生相态变化过程中所吸收或释放的热量（J/g），其中熔融时所吸收的热量称为熔融焓，结晶时所释放的热量称为结晶焓。

## 4 原理

通过测试相变整理剂固化物和经相变整理剂整理后织物的熔融焓和结晶焓，来表征相变整理剂的蓄热和放热性能。

## 5 试剂或材料

除非另有规定，仅使用确认为分析纯的试剂和GB/T 6682中规定的三级水。

5.1 织物：符合 GB/T 7568.2 的棉标准贴衬织物，焓值为 0 J/g。

## 6 仪器设备

6.1 差示扫描量热仪（DSC）及附属器件：符合 GB/T 43820 的规定。

6.2 实验室用小型轧车。

6.3 实验室用小型定型机。

6.4 分析天平：感量为 0.01 g、0.1mg 和 0.01mg。

- 6.5 称量瓶，扁形带盖， $\phi 50\text{ mm} \times 30\text{ mm}$ 。
- 6.6 电热恒温干燥箱，能在 $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ 下控温。
- 6.7 干燥器，内盛适当的干燥剂（如变色硅胶、五氧化二磷等）。
- 6.8 容量瓶：1 000 mL。
- 6.9 气源：氮气（纯度 99.999%）。

## 7 测试步骤

### 7.1 相变整理剂蓄热和放热性能的测定

#### 7.1.1 含固量的测定及相变整理剂固化物的制备

相变整理剂按照HG/T 4266的规定测定含固量，结果记为 $S$ ，并得到固化物，待用。

#### 7.1.2 相变整理剂固化物熔融焓和结晶焓的测试

将7.1.1制备的相变整理剂固化物，按照GB/T 19466.3—2004中9.2～9.3的规定进行取样，按照GB/T 43820—2024中7的规定测试样品固化物的熔融焓 $\Delta H_{\text{mp}}$ 和结晶焓 $\Delta H_{\text{cp}}$ 。

### 7.2 相变整理剂整理织物的蓄热和放热性能测定

#### 7.2.1 含固量的换算

相变整理剂按照HG/T 4266的规定测定含固量，然后换算为40%（质量分数）的含固量进行以下试验。

#### 7.2.2 试样工作液的配制

称取相变整理剂100.00 g（精确至0.01 g），用水稀释至1 000 mL，混合均匀，配制成浓度为100 g/L的试样工作液。

#### 7.2.3 相变整理

将7.2.2配制的试样工作液，倒入实验室用小型轧车的轧槽中，将织物（5.1）一浸一轧（轧余率为70%～90%）后，用实验室用小型定型机在 $160^\circ\text{C}$ 条件下焙烘60 s。

注：可根据实际生产调整焙烘温度和时间。

#### 7.2.4 织物的熔融焓和结晶焓的测试

按照GB/T 43820的规定，测定7.2.3整理织物的熔融焓 $\Delta H_{\text{mf}}$ 和结晶焓 $\Delta H_{\text{cf}}$ 。

### 7.3 结果处理

#### 7.3.1 相变整理剂有效焓值的计算

相变整理剂样品的有效熔融焓值和有效结晶焓值分别以 $\Delta H_{\text{mps}}$ 和 $\Delta H_{\text{cps}}$ 计，数值以焦每克(J/g)表示，按式（1）和式（2）计算：

$$\Delta H_{\text{mps}} = \Delta H_{\text{mp}} \times S/100\% \dots\dots\dots (1)$$

$$\Delta H_{\text{cps}} = \Delta H_{\text{cp}} \times S/100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$\Delta H_{\text{mp}}$ ——相变整理剂固化物的熔融焓值，单位为焦每克（J/g）；

$\Delta H_{\text{cp}}$ ——相变整理剂固化物的结晶焓值，单位为焦每克（J/g）；

$S$ ——相变整理剂的含固量，单位为%。

计算结果以3次平行测定结果的算术平均值表示，按照GB/T 8170—2008中3.2的规定修约至一位

小数。

### 7.3.2 相变整理剂整理织物焓值的计算

根据7.2.4获得的DSC曲线，分别读取每个试样的熔融焓 $\Delta H_{mf}$ 和结晶焓 $\Delta H_{cf}$ ，计算3个试样熔融焓和结晶焓的平均值，按照GB/T 8170—2008中3.2的规定修约至一位小数。

### 7.4 结果表述

通过相变整理剂的有效熔融焓 $\Delta H_{mps}$ 和有效结晶焓 $\Delta H_{cps}$ 表征相变整理剂是否具有蓄热和放热性能。

通过整理织物的熔融焓 $\Delta H_{mf}$ 表征相变整理剂的蓄热性能， $\Delta H_{mf}$ 值越大，表示相变整理剂的蓄热性能越好，反之，蓄热性能越差；通过整理织物的结晶焓 $\Delta H_{cf}$ 表征相变整理剂的放热性能， $\Delta H_{cf}$ 值越大，表示相变整理剂的放热性能越好，反之，放热性能越差。

### 7.5 试验报告

试验报告应包括以下内容：

- a) 试样的描述（助剂名称、型号、批号、生产厂家等信息）；
- b) 本文件的编号；
- c) 试验用织物；
- d) 试验仪器型号及主要试验条件和参数；
- e) 试验结果；
- f) 试验日期；
- g) 与本文件的差异。

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 19466.1 塑料 差示扫描量热法（DSC） 第1部分：通则
-