



中华人民共和国国家标准

GB/T 47894—2026/ISO 18924:2013

影像材料 阿累尼乌斯型预测的 试验方法

Imaging materials—Test method for Arrhenius-type predictions

(ISO 18924:2013, IDT)

2026-07-02 发布

2027-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言.....Ⅲ

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 术语和定义.....1

4 背景和原理.....2

 4.1 背景.....2

 4.2 原理.....2

 4.3 相对湿度的影响.....3

5 试验步骤.....3

 5.1 阿累尼乌斯试验概述.....3

 5.2 试验要求.....3

 5.3 密封袋法与自由悬挂法的对比.....4

 5.4 加热对密封袋中摄影胶片或相纸的影响.....4

 5.5 取样时间间隔的确定.....4

6 计算.....4

7 试验报告.....6

附录 A (资料性) 密封袋法和自由悬挂法的优缺点.....7

附录 B (资料性) 阿累尼乌斯方法的局限性.....8

 B.1 物理变化.....8

 B.2 非相关物理或化学反应.....8

 B.3 超过成膜物玻璃化转变温度(见 3.3)的情况.....8

附录 C (资料性) 阿累尼乌斯关系的若干示例.....10

参考文献.....12

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。

本文件等同采用 ISO 18924:2013《影像材料 阿累尼乌斯型预测的试验方法》。

本文件增加了“规范性引用文件”一章。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

——增加了术语“阿累尼乌斯图”的注 1、注 2(见 3.1)。

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。

本文件由全国感光材料标准化技术委员会(SAC/TC 102)归口。

本文件起草单位：中国科学院理化技术研究所、乐凯胶片股份有限公司、乐凯医疗科技有限公司。

本文件主要起草人：周树云、孙承华、刘倩、肖时卓、赵亮、刘国辉、潘东辉。

影像材料 阿累尼乌斯型预测的 试验方法

1 范围

本文件描述了预测影像材料的物理或化学性质变化的试验方法。

本文件适用于 ISO 18901、ISO 18905、ISO 18909、ISO 18912 和 ISO 18919 的阿累尼乌斯试验^{[1]~[5]}。

本文件适用于预测影像材料的光密度(D)的增加或减少。其中,染料型摄影影像的产生方法包括成色显影法、生成重氮染料法或非成色方法(如染料扩散法、银染料漂白法)。本文件还涵盖了由以下因素导致的影像密度的变化:

- 染料型影像材料中残留的成色剂;
- 银黑白影像材料中残留的过量加工化学品;
- 温度对热显影银影像的影响。

本文件也适用于预测影像材料的基底材料的降解。例如:通过测定醋酸纤维素片基降解产生的乙酸、黑白相纸的抗张能量吸收的变化等,预测片基或纸基的降解情况。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

阿累尼乌斯图 Arrhenius plot

与反应速率成特征比例的给定变化所需时间的对数与温度的倒数的关系图。

注1: 温度的单位为开尔文(K)。

注2: 反应包括染料损失、拉伸强度变化、最小密度($D_{\min}$)黄变等。

注3: 阿累尼乌斯图能用于预测比试验温度低的温度下材料的变化行为。

3.2

玻璃化转变 glass transition

无定形聚合物从高弹态(或黏流态)到相对硬而脆的玻璃态,或者从玻璃态到高弹态(或黏流态)之间的可逆变化。

3.3

玻璃化转变温度 glass transition temperature

T_g

发生玻璃化转变的温度范围的近似中点的温度。

注1: T_g 只有通过观测材料特定的电学、力学或其他物性发生显著变化时的温度,才能准确地测定^[6]。

注2: T_g 还会受聚合物材料的含水量影响(有关信息见 5.4、附录 A 和附录 B 的 B.3)。

注3: 对于含有明胶的影像材料,其 T_g 受湿度的影响很大。