



中华人民共和国国家标准

GB/T 45469—2025

微束分析 透射电子显微术 聚合物复合材料超薄切片制备方法

Microbeam analysis—Transmission electron microscopy—
Preparation methods of ultrathin section of polymer composites

2025-03-28 发布

2025-10-01 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
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 样品准备	2
5 超薄切片制备	3
6 超薄切片试样的透射电镜检查	6
附录 A (资料性) 常用试剂的配方	7
附录 B (资料性) 聚合物的玻璃化转变温度	9
参考文献	11

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。

本文件由全国微束分析标准化技术委员会(SAC/TC 38)提出并归口。

本文件起草单位：浙江大学、复旦大学、上海交通大学、江苏雷博科学仪器公司。

本文件主要起草人：洪健、王华、张晓敏、赵晓欢、周广荣、王戈、郑希、徐颖、夏秋华。

引 言

应用透射电子显微镜观察聚合物复合材料,超薄切片样品制备是关键。聚合物材料种类繁多,物理化学性质各异,与各种增强材料和填充材料复合而成的多组分、多相体系,具有优异的力学及其他性能,但给超薄切片制备带来了困难。迄今为止,聚合物复合材料的电镜超薄切片样品制备没有统一的技术标准,直接影响聚合物复合材料的显微结构研究。为了规范聚合物复合材料的电镜超薄切片制备方法,特制定本文件。

微束分析 透射电子显微术 聚合物复合材料超薄切片制备方法

1 范围

本文件规定了用于透射电子显微镜观察聚合物复合材料的超薄切片样品制备方法及技术规范。
本文件适用于常温或冷冻条件下能进行超薄切片的聚合物复合材料制样。

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 30544.4—2019 纳米科技 术语 第4部分:纳米结构材料

3 术语和定义

GB/T 30544.4—2019 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

聚合物 **polymer**

由一种或几种结构单元通过共价键重复连接而成的高分子量化合物。

3.2

聚合物复合材料 **polymer composite**

以聚合物为基体,与各种增强材料和填充材料复合而成的多组分、多相体系,具有优异的力学性能以及其他性能。

3.3

纳米尺度 **nanoscale**

处于约 1 nm~100 nm 的尺寸范围。

注1:本尺寸范围通常、但非专有地表现出不能由较大尺寸外推得到的特性。对于这些特性来说,尺度上、下限值是近似的。

注2:本定义引入下限(约 1 nm)的目的是避免在不设定下限时,单个或一小簇原子被默认是纳米物体或纳米结构单元。

[来源:GB/T 30544.4—2019,2.1]

3.4

纳米材料 **nanomaterial**

任一外部维度、内部或表面结构处于纳米尺度的材料。

注:本通用术语包括纳米物体和纳米结构材料。

[来源:GB/T 30544.4—2019,2.3]

3.5

纳米复合材料 **nanocomposite**

由两个或多个相分离的材料组成的混合物固体,其中一相或多相为纳米相。