

保温材料导热系数检测 保温棉防火等级检测

产品名称	保温材料导热系数检测 保温棉防火等级检测
公司名称	广东省广分质检检测有限公司
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	广州市番禺区南村镇新基村新基大道1号金科工业园2栋1层101检测中心
联系电话	020-66624679 13719148859

产品详情

保温材料导热系数检测 保温棉防火等级检测

关键词:

塑料, 导热系数, 防护热板法, 热流计法, 保护热流计法, 热流法, 激光闪光法, 瞬态热源法

摘要

本文详细介绍了目前国内外常用测量塑料的导热系数方法, 解析了这些方法和标准的测量原理, 不确定度的来源, 注意事项, 以及对样品制备的要求。可以作为塑料, 特别是导热塑料的导热系数测试方法和仪器选择的参考。

引言

塑料的导热性能一直被认为较低, 其导热系数在 $0.1\sim 0.5\text{ W/mK}$ 之间。近十来年, 导热塑料开始兴起。某些高技术领域, 如微电子集成与封装领域, 电机领域, LED节能领域, 绝缘材料的散热能力正成为瓶颈问题, 迫切需要制备综合性能优良的高导热高分子复合材料。通过填充高导热填料来提高基体材料的导热系数, 正成为主流方法。

塑料的导热系数的测试方法和标准, 并没有统一的要求和规定。目前的主要方法有稳态法和非稳态法。稳态法包括各种热流法, 非稳态法包括闪光法和瞬态热源法。本文将对这些方法和标准的原理, 不确定度来源, 样品制备的要求以及一些注意事项进行详细讨论, 供不同要求下对方法选择时参考。

稳态法

稳态法建立一维稳态热流, 通过傅立叶方程计算导热系数。所有稳态法要解决的问题是热流密度如何准确测量。经典的稳态法是防护热板法 (Guarded Hot Plate), 遵循的标准是C177, 国标10294。样品置于加热板上, 样品 $2/3$ 尺寸大小的热板内布置用于量热的加热丝, 其它尺寸外缘部分布置防护加热丝, 并有隔

离缝，下部是辅助防护加热，这样热板部分的发热量通过样品形成一维稳态热流，均作为热流密度的计算量，因此这是一种方法。这个标准的假设是，样品与界面的热阻相对于样品的热阻可以忽略，也就是样品的热阻必须大于 $0.1 \text{ m}^2\text{K/W}$ ，因此导热系数一般从非常低到 0.3 W/(mK) 的范围，并且样品尺寸较大。其测量准确度，非常适合大尺寸的绝热材料，大尺寸的泡沫塑料。由于双样品配置时，两块样品的对流方向和热流方向不同，因此单样品的测量更为准确。

图1 单样品防护热板法示意图

由于防护热板造价昂贵且需要稳定的时间过长，通常采用采用防护热板法来校正热流计，然后采用热流计来代替热板进行热流密度的测量，这就是热流计法。热流计法的标准是C518，国标10295。它与防护热板法测量范围基本一致，给样品施加的冷热板温差都是 $20\sim 25$ 度左右，但是测量尺寸更加广泛（ $200 \text{ mm}\sim 800\text{mm}$ ），并可拓展至低温和高真空下测量。