



中华人民共和国国家标准

GB/T 22567—2008/IEC 61006:2004

电气绝缘材料 测定玻璃化转变温度的 试验方法

Electrical insulating materials—
Methods of test for the determination of the glass transition temperature

(IEC 61006:2004, IDT)

2008-11-07 发布

2009-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准等同采用 IEC 61006:2004《电气绝缘材料 测定玻璃化转变温度的试验方法》。

为便于使用,本标准与 IEC 61006:2004 相比做了下列编辑性修改:

——删除了国际标准的“前言”和“引言”;

——对标准主要内容与 IEC 61006:2004 的变化的说明。

——在 IEC 61006:2004 的 5.4 条及 6.3 条中,对标准物质熔点的出处作了标注,并在标准的最后列出了参考文献,在本标准中删除了这部分内容。

——在 IEC 61006:2004 的 5.7 条中有一条文的注,内容为“根据 ISO/FDIS 11403-2^[2],推荐重新加热速率为 10 K/min”,在本标准中删掉该内容。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国电气绝缘材料与系统的评定标准化技术委员会归口(SAC/TC 301)。

本标准起草单位:桂林电器科学研究所。

本标准主要起草人:于龙英。

本标准为首次制定。

电气绝缘材料 测定玻璃化转变温度的 试验方法

1 范围

本标准规定了测定固体绝缘材料的玻璃化转变温度的试验方法的程序。它适用于无定形材料或含有无定形域的部分结晶材料。在玻璃化转变区域内,这些材料应稳定且不会分解或升华。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

玻璃化转变 glass transition

在无定形材料内或部分结晶材料的无定形域内,材料由粘流态或橡胶态转变成坚硬状态(或反之)的一种物理变化。

注:玻璃化转变通常发生于一个相对狭的温度范围内,类似由液态凝固成玻璃态的过程,但这不是一种一级转变。在这个温度范围内,不仅硬度及脆度发生急剧变化,而且其他性能,诸如热膨胀系数及热容也发生急剧变化。这种现象也称为二级转变,橡胶态转变成类似橡胶转变。对于在材料中发生一种以上无定形转变的场合,通常,把其中与分子主链段运动变化有关的转变或把伴随有性能极大变化的转变看作是玻璃化转变。无定形材料的混合物可以有一种以上玻璃化转变,每一种转变都与混合物中的单个组分有关。

2.2

玻璃化转变温度 glass transition temperature

T_g

发生玻璃化转变的温度范围内的中点处的温度。

注:通过观察某些特定的电气、力学、热学或其他物理性能发生明显变化时的温度。可以很容易地测定玻璃化转变。另外,由于观察时所选取的性能及试验技术细节(例如加热速率、试验频率等),观察到的这个温度可能会有明显差异。因此,观察到的 T_g 应认为仅是一种近似值,且仅对某一具体技术及试验条件有效。

2.3

差示扫描量热法 differential scanning calorimetry

DSC

当被试材料与参比物处于程序控制温度时,测量输至被试材料及参比物的能量差与温度关系的技术。记录的数据即为差示扫描量热曲线,即 DSC 曲线。

注:本试验记录为差示扫描量热或 DSC 曲线。

2.4

差示热分析法 differential thermal analysis

DTA

当置于同一环境下的被试材料及参比物处于程序控制温度时,测量被试材料与参比物之间温差与温度关系的技术。记录的数据即为差热曲线,即 DTA 曲线。

注 1:本试验方法为差热分析或 DTA 曲线。

注 2:有四个与玻璃化转变有关的特征温度(见图 1)。

外推起始温度(T_i), $^{\circ}\text{C}$ ——转变曲线上,斜率最大的那个点的切线与外推转变前基线的相交点。

外推终止温度(T_e), $^{\circ}\text{C}$ ——转变曲线上,斜率最大的那个点的切线与外推转变后基线的相交点。