

ICS 29.035.99
K 15



中华人民共和国国家标准

GB/T 13542.2—2009
代替 GB/T 13541—1992

GB/T 13542.2—2009

电气绝缘用薄膜 第2部分：试验方法

Film for electrical insulation—
Part 2: Methods of test

(IEC 60674-2:1988, Specification for plastic films for electrical purposes—
Part 2: Methods of test, MOD)

中华人民共和国
国家标准
电气绝缘用薄膜
第2部分：试验方法
GB/T 13542.2—2009

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

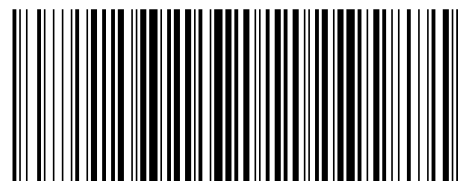
开本 880×1230 1/16 印张 2.25 字数 61 千字
2009年10月第一版 2009年10月第一次印刷

书号：155066·1-38720 定价 33.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话：(010)68533533



GB/T 13542.2—2009

2009-06-10 发布

2009-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

烘箱:自然循环空气,温度范围为室温~300℃,控温精度为±2℃;

测厚仪:同4.1.1.1;

玻璃容器。

33.2 试样

取五片50 mm×50 mm的试样用来测量厚度。

按11.2取十条纵向试样用来测量浸漆前后薄膜的拉伸强度和断裂伸长率。

33.3 试验步骤

在五片测量厚度的试样中心处,用4.1.1.1所述仪器分别测量其厚度(每片试样上均匀地测量五点,取其中值作为该片试样的厚度)。从十条纵向试样中取出五条,按11.3测量未浸绝缘漆时的拉伸强度和断裂伸长率,并检查未浸漆时试样的平整度、透明度和颜色。

将绝缘漆倒入玻璃容器中,加热到产品标准规定的温度。然后将五片测过厚度的试样以及另外五条纵向试样完全浸没在绝缘漆中。浸漆时试样之间,试样和容器间互不接触。浸约4 h后,取出试样,放入产品标准规定的溶剂中漂洗几秒钟,再用滤纸擦干。漂洗和擦干应在试样取出后的1 min内完成。

测量浸漆后试样的厚度、拉伸强度和断裂伸长率。这些试验应尽可能在试样从绝缘漆中取出后的3 min内完成,检查浸漆后试样的平整度、透明度和颜色。

33.4 结果

报告所用的绝缘漆的变化及试样在浸漆前后的平整度、透明度和颜色是否发生变化;

浸漆前后薄膜厚度的变化百分数;

浸漆前后薄膜拉伸强度的变化百分数;

浸漆前后薄膜断裂伸长率的变化百分数。

34 液态可聚合树脂复合物的影响

34.1 设备

试验设备同33.1。

34.2 试样

试样同33.2。

34.3 程序

试验步骤同33.3。具体试验温度及浸渍时间视可聚合树脂的性质而定,一般浸渍时间不超过4 h。达到浸渍时间后(应小于可聚合树脂的胶化时间)取出试样,放在甲苯中漂洗几秒钟。

34.4 结果

同33.4。

35 空隙率

35.1 试验仪器

分析天平:称量200 g,感量0.1 mg;

杠杆千分尺:量程25 mm,分度值0.001 mm;

取样板:300 mm×100 mm×(1.5~3.0) mm的不锈钢板。

35.2 试样

取十层薄膜,在离薄膜边缘20 mm以上的位置,用取样板取300 mm(纵向)×100 mm(横向)的试样三个,若薄膜宽度小于100 mm时,薄膜的宽度即为试样的宽度。

35.3 程序

按4.1.2测定试样叠层法的厚度;

按4.2测定试样质量密度法的厚度。

前 言

GB/T 13542《电气绝缘用薄膜》分为下列几个部分:

——第1部分:定义和一般要求;

——第2部分:试验方法;

——第3部分:电容器用双轴定向聚丙烯薄膜;

——第4部分:聚酯薄膜;

……。

本部分为GB/T 13542的第2部分。

本部分修改采用IEC 60674-2:1988《电气用塑料薄膜 第2部分:试验方法》及第1次修正(2001)(英文版)。

考虑到我国国情,在采用IEC标准时,本部分做了一些修改。有关技术性差异在它们所涉及的条款的页边空白处用垂直单线标识。

为便于使用,本部分做了下列编辑性修改:

- a) 删除了IEC的“前言”和“引言”;增加了“规范性引用文件”;
- b) 在机械法测量厚度中增加了叠层法;
- c) 在“卷绕性”中将“辊的直径为100 mm±10 mm”改为“辊的直径为100 mm±1 mm”;
- d) 规定了“表面粗糙度”的测量方法;
- e) 增加了2001年第1次修正补充的“非接触式电极测量”方法(变电容法、变间距法),并细化了计算公式;
- f) 对“模型电容器法”测“介质损耗因数和电容率”进行细化,并增加计算公式;
- g) 删除了“浸渍状态下的损耗因数”;
- h) 考虑到我国国情,电气强度直流试验中增加了“50点电极法”;
- i) 考虑到我国国情,将电弱点试验方法中铝箔电极的厚度由6 μm改为7 μm,另外将施加直流电压由100 V/μm改为产品标准规定的电压值(200 V/μm);
- j) 规定了“熔点”的测量方法;
- k) 在燃烧性试验中将“试样距燃烧器顶端9.5 mm”改为“试样距燃烧器顶端10 mm”;
- l) 根据我国国情增加了“空隙率”的测量方法。

本部分代替GB/T 13541—1992《电气用塑料薄膜 试验方法》。

本部分与GB/T 13541—1992相比主要变化如下:

- a) 部分章节顺序改变;
- b) 删除了叠层法测厚度中表1的内容;
- c) 厚度测量中增加“用重量法测定卷的平均厚度”及“横向厚度分布和纵向厚度变化”;
- d) 规定了“表面粗糙度”的测量方法;
- e) 规定了“挺度”的测量方法;
- f) 在“介质损耗因数和电容率”试验方法中增加了“变间距法”及“流体排出法”;
- g) 在“电气强度直流试验”方法中增加“50点电极法”;
- h) 在“熔点”试验方法中增加了“DSC法”。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国绝缘材料标准化技术委员会(SAC/TC 51)归口。

本部分负责起草单位：桂林电器科学研究所。

本部分参加起草单位：东材科技集团股份有限公司、江门润田投资实业有限公司、广东佛塑集团股份有限公司、安徽铜峰电子股份有限公司、浙江南洋科技股份有限公司、溧阳华晶电子材料有限公司、桂林电力电容器有限责任公司、西安交通大学。

本部分起草人：王先锋、李学敏、赵平、柯庆毅、唐晓玲、章晓红、丁邦建、钱时昌、李兆林、曹晓珑。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 13541—1992。

式中：

X_4 ——干燥材料的吸湿性，单位为百分率(%)；

m_3 ——干燥处理后或收货状态试样的质量，单位为克(g)；

m_4 ——湿度处理后试样(干燥材料)的质量，单位为克(g)。

取三个试样计算结果的中值作为试验结果。

31 吸液性

31.1 试验器材

烘箱：控温精度 $\pm 1\text{ }^\circ\text{C}$ ，温度范围为室温 $\sim 300\text{ }^\circ\text{C}$ ；

天平：感量为 0.1 mg ；

玻璃器皿：直径为 100 mm 并带盖；

称量瓶、密度瓶和滤纸；

浸渍液由产品标准规定。

31.2 试样

每个试样由若干片 $50\text{ mm}\times 50\text{ mm}$ 的薄膜组成，其质量不少于 300 mg ，若薄膜宽度小于 50 mm ，则可取条形试样，但其质量不得少于 300 mg 。试样数量三个。

31.3 程序

在 $23\text{ }^\circ\text{C}\pm 1\text{ }^\circ\text{C}$ 下测量每个试样的质量 m_1 ，精确到 0.1 mg 。将盛有一定深度(10 mm 以上)浸渍液的玻璃器皿放到烘箱中，加热到产品标准所规定的温度。

当浸渍液达到试验温度后，把每组试样分别浸入浸渍液中。浸渍时应保证每片试样都互不接触。浸渍时间按产品标准的规定。达到浸渍时间后，从浸渍液中取出试样，分别用滤纸吸去每片试样表面的液体，然后再用新的滤纸擦干。在 $23\text{ }^\circ\text{C}\pm 1\text{ }^\circ\text{C}$ 下称量每个试样的质量 m_2 。擦干和称量应在试样从烘箱内取出后的 15 min 之内完成(因有些浸渍液在室温下可挥发，因此不要超过此时间)。

按第5章所述方法测定薄膜密度 d_1 。

用密度瓶在 $23\text{ }^\circ\text{C}\pm 1\text{ }^\circ\text{C}$ 下测量浸渍液的密度 d_2 。

31.4 结果

$$X_5 = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \cdot \frac{d_1}{d_2} \times 100 \quad \dots\dots\dots(14)$$

式中：

X_5 ——吸液性，单位为百分率(%)；

m_2 ——浸渍后每个试样的质量，单位为克(g)；

m_1 ——浸渍前每个试样的质量，单位为克(g)；

d_1 ——薄膜密度，单位为克立方厘米(g/cm^3)；

d_2 ——浸渍液密度，单位为克立方厘米(g/cm^3)。

取三个试样吸液性计算值的中值作为试验结果。

32 离子杂质萃取

按GB/T 7196—1987的规定。

33 绝缘漆的影响

33.1 设备

试验机：合适量程的材料试验机，装有一对夹具用于夹住试样。在施加拉伸负荷时，夹具能以产品标准规定的速度彼此分离，试验机的拉伸负荷和伸长率的示值的相对误差不大于1%；