

ICS 37.040.20

G 80

备案号:38618—2013

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4396—2012

印刷电路板用重氮盐胶片

Diazo film for printed circuit board (PCB)

2012-12-28 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国数码影像材料与数字印刷材料标准化技术委员会(SAC/TC432)归口。

本标准起草单位:乐凯华光印刷科技有限公司。

本标准主要起草人:时燕来、赵威巍、景文盘、潘展。

印刷电路板用重氮盐胶片

1 范围

本标准规定了印刷电路板用重氮盐胶片的要求、试验方法、检验规则、包装及标志、贮存和运输。
本标准适用于在聚酯片基上涂布含重氮盐的感光涂层而制成的印刷电路板重氮盐胶片。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 191 包装储运图示标志
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB/T 6543 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱
- GB/T 6544 瓦楞纸板
- GB/T 6847—1995 照相胶片和相纸卷曲度的测定
- HG/T 3009 胶片及片基机械扫描法厚度的测定
- HG/T 3557 感光材料 均一性测定方法
- HG/T 3559 胶片片基基层粘牢度测定方法

3 要求

3.1 测控条

胶片感光性能测试所用测控条应符合下列条件:

- a) 灰梯尺
 - 1) 第一级密度为 0.05;
 - 2) 每梯之间的密度差为 0.15;
 - 3) 梯尺梯数为 15 级或 21 级。
- b) 网点及分辨力测控条
 - 1) 具有 4 μm~70 μm 的细线区;
 - 2) 具有线数为 60 cm⁻¹条件下的 0.5 % ~99.5 % 的小网点块。

3.2 产品性能

产品性能应符合表 1 规定。

表 1 产品性能

项目	指标
最小密度 D_{min}	≤ 0.13
最大密度 D_{max}	≥ 4.5
D_{max} 50 次曝光前后跌幅	≤ 0.2
均一性	≤ 0.3
最小分辨线宽/μm	≤ 25
厚度/μm	185~200
涂层粘结牢度	不掉膜
胶片清洁剂擦拭性能	擦拭 50 次不掉色
硬度/H	≥ 3
卷曲度/mm	-3~+3

3.3 使用性能

3.3.1 外观

胶片应清洁、平整,片边光洁,涂层均匀,目测无脱涂、拉丝、条道、气泡、砂眼、麻点、黑点、水印、油印、发花、折痕、划伤、刮伤、擦伤及用肉眼直视可发现的弊病。

3.3.2 透明片

试样经过曝光,按 4.3 规定的冲洗加工条件直接显影成透明片,透明片的感光层应不起皱、不起泡、不脱落;胶片余色加片基密度及灰雾度不得大于该片种允许的最小密度。透明片上应无斑点、受潮、污染产生的斑痕弊病。

3.3.3 图形质量

在晒版机上使用一组 3.1 规定的测控条,拷贝重氮盐胶片,按 4.3 规定的冲洗加工条件显影,在 100×放大镜下观察,50 μm~125 μm 的线条应平直整齐,线宽达标,边缘锐利,无虚线、黑点、擦花、沙孔、透光、脏点。

3.4 尺寸

3.4.1 可根据用户要求裁切任一规格。

3.4.2 裁切偏差:散页片为±0.5 mm。

4 试验方法

4.1 试验条件及取样

- 试验应在温度 20℃±2℃、相对湿度 45%~55% 的测试条件下进行。
- 用于测试的胶片,应在上述条件下达到平衡后取样。散页片从盒内任取一张或数张。从样品上裁取和测试尺相适应的片段作为试样。

4.2 曝光量的选择

4.2.1 仪器装置要求

- a) 测量光辐射波段范围 380 nm~460 nm。
- b) 峰值波长 420 nm。
- c) 测量仪器指示范围:
 - 辐射照度 0~9.99 mW/cm²;
 - 辐射照度最小分辨力 0.01 mW/cm²;
 - 曝光量 0~999.99 mJ/cm²;
 - 曝光量最小分辨力 0.01 mJ/cm²。
- d) 辐射照度及曝光量测量精度±5%。

4.2.2 曝光量的选择

取数块 20 cm×35 cm 的试样胶片,用灰梯尺测控条乳剂面与重氮盐胶片感光层面接触,在晒版机上对试样进行不同曝光量的分级曝光,曝光量的大小由符合 4.2.1 的仪器测量。分级曝光量一般以几何级数($\sqrt{2}$)倍增加(如 10、14、20、28 曝光单位),曝光后使用温度为 60℃±2℃ 的浓氨水(NH₄OH)(25%浓度/24°Be)熏蒸显影,经充分显影、干燥后,观察其灰梯尺对应的梯级的状况,把第二级显影干净时的单位面积曝光所需能量称为重氮盐胶片的曝光量。

重氮盐胶片的曝光量 $H(\text{mJ}/\text{cm}^2)$ 按式(1)进行计算:

$$H=Et \dots\dots\dots (1)$$

式中:
 E ——曝光光源的照度(用紫外线照度计的近紫外探头测量),单位为毫瓦每平方米(mW/cm^2);
 t ——曝光时间,单位为秒(s)。

4.3 冲洗加工条件

浓氨水(NH_4OH)(25 %浓度/24°Bé)显影,显影温度 $60\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$,若要保证完全显影,至少过机三次。

4.4 最小密度、最大密度、 D_{\max} 50 次曝光前后跌幅的测定

4.4.1 测量仪器

选择光源主峰为 369 nm 的透射光密度计。

4.4.2 最小密度

测试样使用 4.2.2 的曝光量曝光以后,按 4.3 规定的冲洗加工条件加工后测得的光学密度值(包括片基密度、涂层密度与灰雾密度)即为最小密度。

4.4.3 最大密度

未曝光试样按 4.3 规定的冲洗加工条件加工后测得的光学密度值(包括片基密度、涂层密度与灰雾密度)即为最大密度。

4.4.4 D_{\max} 50 次曝光前后跌幅

将最大密度试样,反复对印刷电路板曝光 50 次,前后跌幅符合 3.2 中表 1 的规定。

4.5 均一性的测定

按 HG/T 3557 规定的方法进行,生片密度为 4.60 ± 0.30 。

4.6 最小分辨线宽的测定

测试样使用 4.2.2 的曝光量,用 3.1 的测控条曝光、显影后,用 $100\times$ 测量用放大镜观察试片微线区,以黑线和白线都能线宽达标,边缘锐利的线条宽度作为该试片的最小分辨线宽。

4.7 厚度的测定

按 HG/T 3009 规定的方法进行。

4.8 涂层粘结牢度的测定

按 HG/T 3559 规定的方法进行。

4.9 胶片清洁剂擦拭性能的测定

使用干净的无尘抹布,蘸取少量胶片清洁剂擦拭药膜面,符合 3.2 中表 1 的规定。

4.10 硬度的测定

使用标准铅笔硬度计,检测药膜面硬度符合 3.2 中表 1 的规定。

4.11 卷曲度的测定

按 GB/T 6847—1995 的规定的试验方法 A 进行测定。

4.12 外观质量

从未开封的包装盒中任取一块胶片,在安全黄光下目视检查。

4.13 透明片质量

从未开封的包装盒中任取一块胶片,在晒版机上,用 4.2.2 的曝光量,用 3.1 的测控条对试片进行曝光成透明片,在安全黄光下目视检查。

4.14 图形质量

从未开封的包装盒中任取一块胶片,在晒版机上,用 4.2.2 的曝光量,用 3.1 的测控条对试片进行曝光、显影后,用 $100\times$ 测量用放大镜观察。

4.15 尺寸的测定

在温度 $20\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ 和相对湿度 45 %~55 %的测定条件下,放置 2 h,散页片的长度和宽度用分度值为 0.5 mm 的钢板尺测量。

5 检验规则

5.1 出厂检验

产品出厂检验应由生产厂的质量检验部门按表 2 规定的组批规则和检验频率进行检验。

表 2 组批规则和检验频率

检验项目	组批规则	检验频率
表 1 产品性能	—	每轴测一次
使用性能		
表 1 产品性能	每涂布液批号为一批	每批测一次
使用性能		
尺寸	每台设备每班产量为一批	

5.2 产品验收

经销商或用户有权按本标准规定进行产品验收,经检验合格的产品,应予接收。若经检验有不合格项目,则应加倍取样进行复验,以复验结果为准,若仍有不合格项目,经销商或用户有权提出退换货要求。

5.3 保质期

胶片自生产之日起,在本标准规定的条件下贮存和运输,产品保质期为不低于 12 个月。

6 包装及标志

6.1 产品内包装用瓦楞纸盒(每 50 张为一包装单位),其技术指标应符合 GB/T 6544 之规定;外包装用瓦楞纸箱(每五盒装一箱),其技术指标应符合 GB/T 6543 之规定。也可根据用户要求包装。

6.2 产品包装必须防光、防潮,每盒产品应附有使用说明书及合格证,并标明生产厂名、详细地址、产品名称、执行标准编号、涂布液批号、轴号、型号、规格、生产日期、保质期等。

6.3 在安全黄灯照明下,盒外的标记应能识别。

6.4 外包装箱应注明产品产地、生产企业名称、详细地址、邮政编码及电话、商品条码;产品名称、注册商标、型号、执行标准编号、涂布液批号、规格、数量、生产日期、保证期;体积、质量以及“防潮”、“防晒”、“防止辐射、远离热源”、“放置方向”等字样和标志,标志应符合 GB/T 191、GB/T 6388 之规定。

7 贮存和运输

7.1 产品在运输过程中不得受日晒、雨淋、辐射和剧烈震动。

7.2 产品的贮存应符合下列要求:

- 贮存温度不大于 21℃,相对湿度为 45 %~55 %。
- 产品应保持原封装,按放置方向存放,距地面和墙壁 15 cm 以上,并不得受到阳光的直接照射。
- 不得受酸、碱等化学药品,硫化氢、氨等有害气体及放射性物质的侵害。

中华人民共和国
化工行业标准
印刷电路板用重氮盐胶片

HG/T 4396—2012

出版发行：化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

化学工业出版社印刷厂

880mm×1230mm 1/16 印张 $\frac{1}{2}$ 字数9千字

2013年4月北京第1版第1次印刷

书号：155025·1470

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定价：10.00元

版权所有 违者必究