

中华人民共和国国家标准

电工电子产品基本环境试验规程 试验 Kca: 高浓度二氧化硫试验方法

GB 2423.33-89

Basic environmental testing procedures
for electric and electronic products
Test Kca: High consistence sulphur dioxide test

1 主题内容与适用范围

本标准规定了电工电子产品基本环境试验规程:高浓度二氧化硫试验方法。

本标准适用于确定电工电子产品及其使用材料在化学腐蚀环境条件下使用的适应性。

2 对试验箱(室)的要求

2.1 二氧化硫腐蚀气体试验箱(室,以下简称腐蚀箱)应良好密封,以防止化学气体逸出。它的有效空间应满足本标准 3.1 条和 3.2 条的规定,试验箱并须配备合适的温度、湿度测试和控制装置。

2.2 腐蚀箱内接触化学腐蚀气体的附件和箱壁应采用不与二氧化硫反应、不吸收二氧化硫和不影响试验气体腐蚀效应的材料制造。

2.3 腐蚀箱内有效空间的气体应该流动,风速应不大于 1 m/s。

2.4 腐蚀箱的结构应保证凝结水不滴落在试验样品上,腐蚀箱还应有排气处理装置,使排出的气体不致污染实验室及周围大气。

2.5 试验箱的功能检验应符合本标准附录 A(补充件)的规定。

3 试验气体

3.1 二氧化硫气体试验的浓度分为 3 种等级,按表 1 规定。

表 1 二氧化硫气体浓度等级

浓度等级	二氧化硫气体浓度 mg/L (按 40°C 计)	计算浓度的条件
1	1.75 ¹⁾	每周期开始时按理论计算的浓度
2	8.75 ¹⁾	
3	17.5 ¹⁾	

注: 1) 当按体积计算百分浓度时,二氧化硫的浓度分别为:0.067%、0.33%和 0.67%。

3.2 试验箱内二氧化硫气体的获得,可采用由钢瓶输气或其他适宜的化学反应方式。

4 初始检测

应按有关标准的要求进行外观检查和电气、机械性能的检测。

5 条件试验

5.1 试验样品应在不包装、不通电、“准备使用”状态或按有关标准规定的状态投入腐蚀箱中。

5.2 腐蚀试验以 24 h 为一周期，每一周期中包括升温、高温高湿、降温和低温高湿 4 个阶段，以升温开始作为周期的起点。各个阶段的温度、相对湿度和二氧化硫气体的控制按表 2 规定进行。

表 2 每周期温度、相对湿度及化学气体控制

试验阶段	温度 ℃	相对湿度 %	时间 h	化学气体的状况
升温	18~28 升到 40±2	≥85	1.5~2	开始通气并按表 1 规定控制浓度
高温高湿	40±2	≥95	6~6.5	
降温和低温 高湿阶段	40±2 降到 18~28	在降温开始的 1 h 内≥75% 其余时间≥95%	16	降温开始的 0.5 h 内排气完毕

5.3 条件试验开始前，必须检查腐蚀箱的温度、相对湿度和化学气体浓度，以保证满足试验要求，在试验过程中必须定期检查，确保这此条件符合试验要求。

5.4 升温前，将试验样品放入箱内，试验样品相互间的距离应不小于 20 mm，试验样品到箱壁的距离应大于 100 mm，并应不互相阻挡试验气体的流通。

5.5 试验样品需在腐蚀箱内进行性能测定时，可在每一周期结束前 3 h 内进行，性能测试后允许打开腐蚀箱取放试验样品，开箱时间尽可能短，且应在升温前 0.5 h 结束。

5.6 严酷程度

试验样品应根据有关标准的规定，选定二氧化硫气体浓度等级和相应的周期，优先选用 1、2、5、10、15、20 周期。

6 中间检测

有关标准可规定在条件试验期间于每一周期结束前 3h 内在腐蚀箱内对试验样品进行电气和(或)其他性能的检测。

7 最后检测

7.1 如无其他规定，试验样品的电气性能检测可在腐蚀箱内的最后一周期结束前 3h 内进行。

7.2 试验样品的外观检查和其他性能测量可在条件试验结束后，按 GB 2421《电工电子产品基本环境试验规程 总则》第 5.3 条规定的正常试验大气下恢复 1~2h 后进行。

8 引用本标准时应给出的细则

有关标准采用本标准时，应对下列项目作出具体规定：

- a. 二氧化硫气体浓度等级(见本标准第 3.1 条)；
- b. 条件试验前的检查、测量项目(见本标准第 5 章)；
- c. 中间检测的项目及条件(见本标准第 6 章)；
- d. 条件试验的周期(见本标准第 5.6 条)；
- e. 最后检测的项目及条件(见本标准第 7 章)。

附录 A
二氧化硫气体腐蚀试验箱的腐蚀效应检验
(补充件)

为了检验试验设备所得试验结果以及在不同试验室采用同类试验设备所得结果的重现性,必须在适当的时候对二氧化硫气体腐蚀试验箱(室)进行腐蚀效应检验,一般一年至少进行一次。检验可按 A1 至 A6 章的规定进行。

A1 试验样品

A1.1 1m³ 以下容积的腐蚀箱用 5 件试验样品,每件试验样品由尺寸为 50mm 宽、100mm 长、0.6~1.5mm 厚的牌号 A3 钢板制做,表面用 0 号砂纸磨光。

注:牌号 A3 钢板相当于国外的牌号 RRS1405。

A1.2 试验时并用两件陪衬试验样品,每件尺寸为 250mm 宽、400mm 长、1mm 厚,它的材料与 A1.1 条规定相同。

A2 试验样品的准备

腐蚀箱的容积大于 1m³ 时,按 A1.1 和 A1.2 条的试验样品均需加倍。在腐蚀箱功能检验开始之前,以洁净的汽油或其他合适的溶剂,用不散落纤维的软抹布或毛刷对 A1.1 条规定的试验样品进行除油处理,接着进行精确度 1mg 的天平称重。如果在除油处理后不能紧接进行称重,则应将试样放在干燥器内称重时为止。

A3 功能检验试验

将 A1.1 条规定的 5 件试验样品垂直地挂在腐蚀箱中,同时将 A1.2 条规定的 2 件陪衬试验样品也挂在试验样品两旁,试验样品经受 5 周期试验,试验按本标准第 3 章规定的第 1 种等级的二氧化硫气体浓度和第 5.2 条规定的条件进行。

A4 腐蚀产物的去除

在功能检验试验结束之后,用加有 0.5% 的六次甲基四胺、浓度为 10% 左右的盐酸(比重为 1.18g/mL 的化学纯盐酸 230mL 加 670mL 蒸馏水或去离子水配制成),在室温下除掉试验样品上的腐蚀产物,除掉腐蚀产物后,将试验样品在蒸馏水和去离子水中进行彻底漂洗,然后干燥,接着放在 15~35℃ 室温的干燥器中至称重为止。

A5 试验样品的称重

对试验样品进行称重,精确到 1mg。

A6 检验结果的评定

试验样品所求得的重量损失换算成 g/m²,如果所求得的平均值在 100~150g/m² 之间,且单项值与平均值的偏差不超过 ±20%,则检验结果被认为符合标准要求。

附加说明:

本标准由全国电工电子产品环境条件与环境试验标准化技术委员会提出并归口。

本标准主要起草人梁星才、潘惠生、高仁诒、林青山、刘慧贞。