

ICS 13.020.40
Z 22



中华人民共和国国家标准

GB/T 22727.1—2008

GB/T 22727.1—2008

通信产品有害物质安全限值及测试方法 第 1 部分：电信终端产品

Limits and methods of measurement of certain hazardous
substances in telecommunication product—
Part 1: Telecommunication terminal

中华人民共和国
国家标准
通信产品有害物质安全限值及测试方法
第 1 部分：电信终端产品
GB/T 22727.1—2008

*
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 58 千字
2009 年 5 月第一版 2009 年 5 月第一次印刷

*
书号：155066·1-36561 定价 26.00 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 22727.1—2008

2008-12-30 发布

2009-08-01 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

S——最初测试样品中六价格的浓度,单位为微克每克(μg/g);

D——平行测试六价格的浓度,单位为微克每克(μg/g)。

c) 示踪回收率

$$SR = \frac{SS - US}{SA} \times 100 \dots\dots\dots(9)$$

式中:

SR——示踪回收率,以百分比(%)表示;

SS——添加示踪剂的样品中六价格的浓度,单位为微克每克(μg/g);

US——未加示踪剂的样品中六价格的浓度,单位为微克每克(μg/g);

SA——示踪剂的质量,单位为微克每克(μg/g)。

6.5.2.6.5 质量控制

6.5.2.6.5.1 一般方法

每批要分析的样品包括待测样品、空白样、平行样以及示踪回收率测样品最多不能超过 20 个。每批样品要至少制备分析一个空白样品来检测是否存在污染以及记忆效应。每批样品中至少对其中一个样品制备平行样。相对误差百分率应小于或等于 20%。实验室控制样品分析频率应为每批一个。控制样品应为下列之一:

- a) 利用示踪液[见 6.5.2.4m)]对 50 mL 提取液[见 6.5.2.4g)]进行示踪;
- b) 利用固体示踪剂 PbCrO₄[见 6.5.2.4f)]对 50 mL 提取液[见 6.5.2.4g)]进行示踪。可以接受的回收率的范围是(80~120)% , 否则样品要重新进行分析。

6.5.2.6.5.2 示踪回收率校准方法

由于本测试方法受基体效应的影响比较大,因此有必要对每个样品的独特来源进行示踪回收率描述。独特的来源包括下列的任何情况,不同的下游消费者(即使原材料使用相同的聚合物)、不同产品批次(即使原材料使用相同的聚合物)、不同聚合物、不同添加剂以及其他可以改变样品来源的情况。示踪回收率测试从样品的萃取开始示踪,通过提取和显色过程进行示踪。

- a) 每个独特的样品应使用示踪样品进行分析,选择下列选项之一进行:
 - 可加入 1.0 mL 或两倍于样品浓度(两者取较大者)的示踪液[见 6.5.2.4m)]进行示踪;
 - 可加入准确称取至少 1.0 mg 或两倍于样品浓度(两者取较大的)的 PbCrO₄[见 6.5.2.4f)]进行示踪。
- b) 被示踪样品同样经过萃取(见 6.5.2.6.1)和比色法测定程序(见 6.5.2.6)计算回收率。
- c) 可以接受的示踪回收率的范围是(10~125)% , 否则样品要重新分析。如果回收率小于 10% , 再次分析时应加入两倍量的示踪液。如果回收率大于 125% , 重复分析这个样品时用同样量的示踪液。如果再次分析其回收率仍然在(10~125)% 范围之外,则认为这个方法不适合对这个样品进行分析,结果不能写入检测报告。
- d) 如果回收率大于 75% 或小于 125% , 样品的结果以及检测限不用进行校正。
- e) 如果样品的回收率在(10~75)% 之间,样品的检测结果和检测限应根据回收率进行校正;即,用比率(100%/示踪回收率)乘以检测结果。然后,用同样的比率乘以该方法的检测限。
- f) 如果用 6.5.2.6.5.2e)中的测试方法校正的样品检测结果比 6.5.2.6.5.2e)中校正的检测限大,记录校正后的结果。否则,记录校正后的检测限值作为样品的检测结果。

示例:假设 Cr(VI)样品检测限为 2 μg/g,样品的回收率是 50% ,那么校正后样品的检测限=2 μg/g×(100%/50%)=4 μg/g。如果检测结果是 100 μg/g,校正后的结果为 100 μg/g×(100%/50%)=200 μg/g。这种情况下,检测报告的结果为 200 μg/g。

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 通信产品有害物质安全限值技术要求 2

4.1 电信终端产品的组成单元分类 2

4.2 有害物质安全限值要求 2

4.3 合格判定 2

5 通信产品有害物质测试过程中的机械制样方法 2

6 测试方法 2

6.1 测试方法概述 2

6.2 用 X 射线荧光光谱仪对电信终端产品中有害物质进行筛选的测试方法 4

6.3 电信终端产品中多溴联苯(PBB)和多溴二苯醚(PBDE)的测试方法 7

6.4 电信终端产品中铅(Pb)、镉(Cd)以及汞(Hg)的测试方法 11

6.5 电信终端产品中六价格的测试方法 22

参考文献 29

闭的容器中；

- e) 磷酸盐缓冲液:配制 pH 值为 7 的缓冲液,将 87.09 g K_2HPO_4 (分析纯)和 68.04 g KH_2PO_4 (分析纯)溶解于 700 mL 去离子水中,然后移至 1.0 L 的容量瓶中稀释至刻度线;配制好的缓冲液含有 0.5 M K_2HPO_4 和 0.5 M KH_2PO_4 ;
- f) 铬酸铅 $PbCrO_4$:分析纯,(20~25)°C 保存于封闭的容器中,这是固体示踪剂;
- g) 提取液:用去离子水溶解(20.00±0.05)g 氢氧化钠和(30.00±0.05)g 碳酸钠,定容到 1.0 L,(20~25)°C 密封保存于聚乙烯瓶中,每月要重新制备。使用前其 pH 值应在 11.5 以上(含 11.5),如果不符合要求,应重新配制;
- h) 重铬酸钾储备液:将 141.4 mg 干燥的重铬酸钾 $K_2Cr_2O_7$ (分析纯)溶解于去离子水中,然后稀释至 1.0 L (1 mL 含 50 μ g Cr);
- i) 重铬酸钾标准液:将上述配制的 10 mL 的重铬酸钾溶液稀释至 100 mL (1 mL 含 5 μ g Cr);
- j) 硫酸 10% (v/v):将 10 mL 硫酸(试剂纯或色谱纯)用去离子水稀释至 100 mL;
- k) 1,5-二苯卡巴肼溶液:在 50 mL 丙酮中溶解 250 mg 1,5-二苯卡巴肼,保存在棕色瓶中。使用前检查溶液的颜色,如果变色则丢弃重新配制;
- l) 重铬酸钾示踪储备液[1 000 mg/L Cr(VI)]:将于 105 °C 干燥至恒重的 2.829 g $K_2Cr_2O_7$ 用去离子水溶解于 1.0 L 的容量瓶中,然后稀释至刻度线。也可使用经认证的 1 000 mg/L Cr(VI) 标准液。此溶液应在(20~25)°C 保存于封闭的容器中,六个月内使用;
- m) 重铬酸钾 $K_2Cr_2O_7$ 示踪溶液[100 mg/L Cr(VI)]:从上述制备的 1 000 mg/L 的 $K_2Cr_2O_7$ 示踪剂中取 10.0 mL 移入 100 mL 的容量瓶,用去离子水稀释至刻度线,混合均匀;
- n) 去离子水,去离子水应不含干扰物。

6.5.2.5 样品制备

样品收集和储存应使用不含不锈钢的设备和容器。

提取前,聚合物样品和电子元器件应研磨成能够 100% 通过 250 μ m 滤网(如 # 60 ASTM 标准滤网)的粉末。

6.5.2.6 测试步骤

6.5.2.6.1 萃取

- a) 准确称取 2.500 g 样品,放入干净的提取瓶中;
注:如果样品中六价铬的含量过低或过高也可以称取不同重量的样品。
- b) 为了进行示踪回收率测定,准确称取第二份 2.500 g 样品(或其他选用的重量),放入第二个干净的提取瓶中。选择一种示踪溶液[见 6.5.2.4l)或 6.5.2.4m)]直接加入样品中;
- c) 用量筒向每一个样品中加入 50 mL 提取液(见 6.5.2.4g));
- d) 然后每一个样品中加入溶有 400 mg $MgCl_2$ 的 1.0 mol/L 的磷酸缓冲液中[见 6.5.2.4e)] 0.5 mL。如果分析技术能够修正方法可能导致铬的诱导氧化还原,也可以对溶液选择性加入 $MgCl_2$;
注:对于那些易“漂浮”在提取液面上的聚合物,可加入 1~2 滴润湿剂(如曲拉通 X-100)以增加提取过程中样品的润湿性。用玻璃或塑料盖盖住所有的提取瓶。
- e) 将样品加热至(90~95)°C,并不断搅拌,至少保持 3 h,不断搅拌冷却至室温;
- f) 用 0.45 μ m 的滤膜过滤。用去离子水淋洗提取瓶三次并将淋洗水移至过滤器。如果 0.45 μ m 的滤膜过滤器阻塞,可以用大孔滤纸(Whatman GFB or GFF)将样品进行预过滤;
- g) 用去离子水冲洗吸滤瓶和滤网,然后将滤液和洗涤液移至一干净的 250 mL 容器中。将过滤器上的固体收集保存,在评估低 Cr(VI) 基体示踪回收率时可能会使用,将过滤固体保存在(4 ± 2)°C;
- h) 在检测 pH 值时不断搅拌,将浓硝酸[见 6.5.2.4a)]缓慢滴加到该 250 mL 的容器中,调节溶

前 言

GB/T 22727《通信产品有害物质安全限值及测试方法》分为两个部分:

——第 1 部分:电信终端产品;

——第 2 部分:网络设备。

本部分是 GB/T 22727 的第 1 部分。

本部分由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本部分由中国通信标准化协会归口。

本部分起草单位:信息产业部电信研究院、厦门科华恒盛股份有限公司、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、UT 斯达康(重庆)通讯有限公司、联想移动通信科技有限公司、武汉邮电科学研究院、上海贝尔阿尔卡特股份有限公司、深圳市华唯计量技术开发有限公司。

本部分主要起草人:蒋京鑫、卢春阳、陈四雄、朱永光、贾变芬、张毅、汪祖辉、孟湘、杨李锋、刘小东。