

化学试剂 包装用螺纹口 钠钙玻璃瓶的塑料瓶盖

编 制 说 明

(征求意见稿)

天津市科密欧化学试剂有限公司

化学试剂 包装用螺纹口钠钙玻璃瓶的塑料瓶盖

编制说明

一、 工作简况

1. 标准制定背景

2019年以来，中国化学试剂工业协会启动《化学试剂 储存》和《化学试剂 运输配载》两项团体标准的编制工作，旨在解决有限数量和例外数量包装的化学试剂的安全储存和运输问题。

螺纹口玻璃瓶是化学试剂行业内产品的主要包装材料之一，玻璃瓶的密封主要靠瓶盖完成，目前化学试剂行业使用的螺纹口玻璃瓶使用的瓶盖绝大多数为塑料制品，其性能和质量直接关系到化学试剂包装件在储存和运输时的安全。

目前，国内塑料瓶盖的现行标准有国家标准 GB/T 17876-2010《包装容器 塑料防盗瓶盖》、包装行业标准 BB/T0025-2004《30/25mm 塑料防盗瓶盖》，分别对饮料用塑料瓶盖和 30/25mm 塑料防盗瓶盖的主要物理性能做出了规定，但国内外对于专用于化学试剂包装的塑料瓶盖，尚未制定或发布有关标准。在这个背景下，制定本标准，规范瓶盖质量，使其具有安全可靠、可衡量评价的质量性能标准，能够适应化学试剂的包装要求，以确保化学试剂储存和运输时包装安全可靠。

本标准在充分借鉴吸收 GB/T 17876-2010 和 BB/T0025-2004 两个标准的基础上，参考现行有关国家和行业标准的要求，规定了使用玻璃瓶包装不同化学试剂时选用的塑料瓶盖应具备的性能标准，在技术上为保证化学试剂包装件的安全性提供支持，为化学试剂企业按标准采购验收、监督单位按标准检查、生产单位按标准制造、出现问题按标准判断提供依据。

2. 任务来源

根据中国化学试剂工业协会 2019 年 11 月下发的《包装物标准制定方案》，天津市科密欧化学试剂有限公司负责《化学试剂玻璃瓶用塑料瓶盖 技术规范》的编制工作，广东广试试剂科技有限公司、南京化学试剂股份有限公司协助编制。

计划完成时间：2020 年 3 月。

3. 主要工作过程

本标准于 2019 年中国化学试剂工业协会立项，并成立了“团体标准（包材）编制小组”，由天津市科密欧化学试剂有限公司承担本标准的起草工作。经过制定工作计划，确定了工作步骤及工作进度，2020 年 1 月-3 月间与南京化学试剂股份有限公司、广东广试试剂科技有限公司以及泰兴润虹塑业有限公司等有关瓶盖供应商进行了充分的沟通和意见交换；并通过查阅国内外相关标准及技术资料，结合目前行业内塑料瓶盖的使用现状，编制了《化学试剂玻璃瓶用塑料瓶盖》的团体标准草案（下简称草案）。2020 年 3 月 6 日中国化学试剂工业协会组织第一次线上讨论会，编制组和各有关企业及专家对标准草案中关于指标、检验规则等提出具体意见，2020 年 4 月 17 日，中国化学试剂工业协会组织第二次线上讨论会，与会企业和专家对部分细节问题提出了修改要求，并根据标准范围和技术内容，将标准名称变更为《化学试剂 螺纹口玻璃瓶用塑料瓶盖》，并根据《中国化学试剂工业协会关于修改基础类团体标准项目及征集参编单位的通知》（中试协字（2020）80 号）及实际工作中积极参与标准制定的有关生产和检验单位，增加了起草单位。

4. 起草单位及起草人员：

主要起草单位：天津市科密欧化学试剂有限公司、广东广试试剂科技有限公司、南京化学试剂股份有限公司、中国包装科研测试中心、浙江才府玻璃股份有限公司、瞻悦（上海）新材料技术有限公司、上海阿拉丁生化科技股份有限公司、天津市康科德科技有限公司、世界包装（天津）有限公司

主要起草人：苏学松、刘少强、高歌、张卫红、徐斌荣、李建伟、凌青、宋金链、张建通

二、编制原则和主要技术内容

1. 编制原则及依据

标准编制遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，本标准严格按照 GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的规定进行编写和表述。注重标准的可操作性，本标准严格按照 GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的规定进行编写和表述。

由于国内尚无统一的，针对化学试剂包装的塑料瓶盖标准，本次制定化学试剂玻璃瓶用塑料瓶盖团体标准参考了 GB/T 11547 塑料 耐液体化学试剂性能的测定、GB/T 17876 包装容器 塑料防盗瓶盖、GB/T 21600 危险品包装气密性试验方法、GB/T 22410 包装 危险货物运输包装塑料相容性试验等现行标准和技术文件的有关要求，主要是为了满足化学试剂包装、储存、流通环节对化学试剂包装严密性、稳定性和其他有关性能的要求，而对包装不同化学试剂时选用的塑料瓶盖作出通用规定，以为各化学试剂企业

生产、储存、运输有限数量和例外数量包装化学试剂的安全提供保证。

2. 主要技术内容和编制说明

2.1 范围

本标准规定了化学试剂包装用螺纹口钠钙玻璃瓶用塑料瓶盖的要求和试验方法、检验规则、标识、包装、运输和贮存。

本标准适用于化学试剂包装用螺纹口钠钙玻璃瓶所使用的塑料瓶盖,其他类型化学试剂玻璃瓶使用的塑料瓶盖或其他材质的塑料瓶盖可参考执行。

由于化学试剂种类繁多,其广泛使用玻璃瓶进行储存,其密封作用和性能主要通过瓶盖提供保证,化学试剂玻璃瓶用瓶盖多以聚乙烯为内塞或采用不同材质的垫片、密封圈等配合,以聚乙烯、聚丙烯、聚乙烯-聚丙烯共聚材料为外盖,采用注塑或模塑等工艺制作,也有部分瓶盖将各种部件整合在一起构成组合瓶盖。瓶盖的严密性、强度性能、热稳定性和耐化学性能对整个包装的安全性起着至关重要的作用,因此对上述内容作出规定。

化学试剂玻璃瓶通常采用磨口玻璃瓶和螺纹口玻璃瓶,前者往往使用磨口玻璃塞、胶塞等,一般在实验室内使用,通常不作为运输和储存化学试剂的包装材料。螺纹口玻璃瓶最为常用,螺纹广口玻璃瓶则通常由于玻璃良好的通透性和化学惰性而用于某些常温下为固体的化学试剂包装,对于极易发生泄漏的液体试剂,基本上全部采用螺纹细口玻璃瓶,其以螺纹与瓶盖配合,辅以内塞或瓶垫等密封材料,以保证在储存和运输中不发生泄漏。

化学试剂玻璃瓶常用钠钙玻璃瓶,也有少量使用硼硅玻璃瓶,由于目前国内使用的硼硅玻璃瓶与配套的瓶盖以成套进口为主,故暂未纳入本标准适用范围,但在实际操作中可以参考本标准。

2.2 规范性引用文件

本部分列举了文件中引用到的现行标准。

2.3 术语和定义

本部分明确了标准涉及的塑料瓶盖是以塑料制成,配合垫片或以插入方式封堵瓶口,并配合以内螺纹与瓶口紧密结合,使瓶内物品得到封装的制品。同时规定化学试剂螺纹口钠钙玻璃瓶是“公称容积不大于 5L,以螺纹方式封口的钠钙玻璃制品。”,以与当前各化学试剂企业通常采用的包装规格相符。

2.4 要求和试验方法

2.4.1 外观

《塑料防盗瓶盖》(GB/T17876)对外观的产品表面、色泽、污染、印刷等作出了规定。本部分参照了其中的部分要求,外观中对瓶盖的材质和表现性能作出了原则性规定,“瓶盖(包括组合瓶盖以及垫片、密封圈等)与拟装物直接接触的部位应使用聚四氟乙烯、聚乙烯等在正常储存或运输条件下不会与拟装物发生化学反应、溶解等可能降低密封性能或浸出杂质的材料制造。”以保证产品包装的安全性和产品不受污染。同时要求表面须“成型饱满,色泽均匀,无变形、无气泡、无毛边、无缺损,无渗霜、无起歪,防滑纹规整,无可见熔接纹,无可见附着物,无明显气味”。

在本要求的试验过程,规定了在非阳光直射的自然光或照度不低于100lux(根据石油化工企业照度设计标准SH/T3027-2003对于实验室照度100~300lux的要求)的日光灯下以0.2m~0.4m的近距离观察其表面、色泽和附着物。

2.4.2 质量偏差

塑料瓶盖的重量直接与生产该瓶盖的原料用量相关,过多或过少的塑料用量都会对瓶盖性能产生影响。为确保瓶盖质量性能的均一性,本部分规定单个瓶盖基准重量应符合供需双方约定的标准,平均质量不得超过基准值的 $\pm 2\%$,单枚重量极限偏差不得低于基准值 -5% 。

2.4.3 尺寸和偏差

适当的尺寸决定瓶盖与瓶口的配合,是保障瓶内物料不发生泄漏的基础条件。

根据目前化学试剂通常使用的瓶盖形式提供了外形尺寸和公差。列出三种常用瓶盖形式:外置防盗圈瓶盖、内置防盗瓶盖和无防盗瓶盖。

另外标准中对内塞(即子盖)的尺寸及其公差做出了规定。

对于组合瓶盖,可参照本规定的尺寸偏差要求,由供需双方商定。

2.4.4 物理性能

物理性能指标根据化学试剂产品包装的需要,确保在正常运输、储存中不会因为密封不严、热胀冷缩或在寒冷天气出现脆化而导致物料泄漏而选择对密封性能、热稳定性和冲击脆性作出要求。

2.4.4.1 开启力矩

瓶盖的开启力矩 $0.5\text{N}\cdot\text{m}\sim 5.0\text{N}\cdot\text{m}$ 。这是根据目前试剂企业使用包装瓶盖实际测量数据制定。

2.4.4.2 密封性能

2.4.4.2.1 瓶盖经 30kPa 密封性能试验，应无漏气。

2.4.4.2.2 本要求仅适用于盛装液体化学试剂的螺纹口玻璃瓶的瓶盖：瓶盖经 350kPa 密封性能试验，应无脱盖。

2.4.5.3 热稳定性能

瓶盖经热稳定性试验， 4°C 应无漏气， 42°C 应无漏气。

2.4.5.4 低温老化性能

瓶盖经低温试验， -40°C 应无破裂。

其中密封性能试验主要面对易泄漏的液体化学试剂的包装。GB/T21600《危险品包装气密性试验方法》、GB/T19269《公路运输危险货物包装检验安全规范》规定试验压力 I 类包装不小于 30kpa，II 类包装不小于 20kpa，III 类包装不小于 20kpa。

由于瓶盖密封性能需要与所使用的包装瓶组合体现，附录 C 中提供了标准瓶口，化学试剂包装由于可能同时用于多个包装类别类别，因此采用 I 类包装的试验压力。方法采用正压法，来自 GB21600 的规定和 GB/T19269 的推荐方法（同时 GB/T19269 也规定可以使用其他等效方法）

对于带有排气孔的瓶盖，GB21600 规定须堵上排气孔检测。

对于热稳定性能，由于 GB17876 只提出了低温度下的性能要求，我们参照包装行业标准 BB/T0024-2004《30/25mm 塑料防盗瓶盖》的试验条件，规定了在 $4^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ 和 $42^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ 条件下对瓶盖密封性能进行检查。

低温老化性能关系到寒冷地区低温下未受良好保护储存或运输条件下，瓶盖是否具备足够强度和性能以保证包装完整性。考虑到寒冷地区的气候特点，如在户外运输或暂存时可能出现温度低于 0°C 的情况，国内寒冷地区冬季部分时间段夜间室外温度可达 -40°C 左右，故我们在制定指标时将温度定为 $-40^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，保持 24h，这个温度应可与国内北方地区冬季通常情况下最低平均气温相仿。

2.4.5

检验规则、标识、包装、运输和贮存均参考 BB/T0024-2004、GB17876-2010，以及 BB/T0048-2017 的有关规定。

组批系根据目前行业内瓶盖采购的情况制定。

2.4.6 附录 A 和 B 为资料性附录，附录 A 规定了瓶盖的规格和分类。由于目前各化学试剂厂商采用的规格相互间有较大区别，仅在规格上作了原则性规定，具体规格尺寸尚需供需双方商定。附录 B 提供了螺纹口玻璃瓶瓶口示意图。

三、主要试验验证情况分析

本次制定主要按拟定的标准方法，对外观、质量、尺寸及偏差、物理性能进行实验，实验结果均符合要求，拟订方法可行，实验数据见实验报告。

四、采用国际标准和国外先进标准情况

国际标准和国外先进标准尚无现行关于化学试剂玻璃瓶用瓶盖的具体规定。

五、与现行相关法律、法规、规章及相关标准(强制性标准)的协调性

本标准所涉及的引用标准均为本行业现行有效的国家标准，均为推荐性标准。

本标准与其它现行法律、法规、规章保持一致。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在制定过程中无重大分歧意见。

七、实施和宣贯标准的要求和措施建议

本标准目前正在制定阶段，报批稿提交后希望有关部门尽快批准发布，新标准发布后，使用单位须对标准进行宣贯，并按新标准的实施日期执行。

八、废止现行相关标准的建议

无。

九、其它应予说明的事项

无。

