**《食品中异麦芽酮糖醇含量的测定》**

**团体标准制定的编制说明**

1 标准制定背景及任务来源

* 1. 标准制定背景

异麦芽酮糖醇（Isomaltitol）又名为益寿糖（Isomalt），由蔗糖用酶法转化为异麦芽酮糖后，经催化加氢而得的α-Ｄ-呋喃葡糖基-１，６-Ｄ-山梨糖醇和α-Ｄ-呋喃葡糖基-１，１-Ｄ-甘露糖醇混合物。异麦芽酮糖醇的甜度约为蔗糖的40%-60%，除了具有其他普通糖醇的作用外，还具高的耐受性、非致龋齿性、低吸湿性、高稳定性、低热量、甜味纯正等特性，是蔗糖、淀粉以及其它糖醇的优良替代品，在追求低热量和无糖食品的健康饮食中，异麦芽酮糖醇作为近年来国际上一种新型的功能性糖醇，因其很好的食品安全性和优良的理化性质，广泛应用于糖果、巧克力、饮料、焙烤食品、调味食品、面制食品中。

人对各种糖醇的摄入均有一定耐受量，但异麦芽酮糖醇的耐受量却很大，每日摄入50g也不会产生任何肠胃不适和腹泻。FAO/WHO联合食品添加剂专家委员会审查通过，决定异麦芽酮糖醇的每日摄入量可不作规定。卫生部2008.9.9发布了关于批准低聚半乳糖等新资源食品的公告（中华人民共和国卫生部公告2008年第20号），将异麦芽酮糖醇列为一种新资源食品，可用于除婴幼儿食品以外的各类食品，并规定其食用量≤100克/天。目前针对异麦芽酮糖醇的研究，更多的是对其理化性质、制备工艺、产品用途以及食用安全性等方面的探索，对于食品中异麦芽酮糖醇的检测方法鲜有报道。异麦芽酮糖醇属于健康饮食发展趋势下的前沿产品，与木糖醇、山梨糖醇等糖醇相比，其应用于食品更有优势，价格也相对较贵，为帮助企业对产品品质的控制和满足消费者为买到放心食品进行异麦芽酮糖醇的检测需求，有必要建立一种测定食品中异麦芽酮糖醇含量的标准，同时婴幼儿食品中不允许使用异麦芽酮糖醇，需要对这类食品进行异麦芽酮糖醇的监管，也具有重要的意义。

国际标准、国家标准和省地方标准中，未见有关于食品中异麦芽酮糖醇含量测试的方法。鉴于目前无标准可测试的现状，部分检测机构参考食品添加剂《QBT 4486-2013 异麦芽酮糖醇》的方法进行，但该方法仅仅适用于食品添加剂的分析测试，不适用于其他食品的测试。因此，有必要建立一种广泛适用于食品中异麦芽酮糖醇含量分析的标准。

1.2 任务来源

根据《深圳市分析测试协会团体标准管理办法》，深圳市分析测试协会于2022年6月面向社会征集团标标准，华测检测认证集团股份有限公司牵头的题案《食品中异麦芽酮糖醇含量的测定》，经专家组审议合格，并由协会决定立项，进行团体标准制定。

# 主要工作过程

## 成立标准编制小组

2022年7月，华测检验认证集团接到《食品中异麦芽酮糖醇含量的测定》团体标准制定任务后，对该标准的具体工作进行了认真研究，确定了总体工作方案，并成立了标准制定工作组。

## 查询国内外相关标准和文献资料

2022年8月～2022年9月，本标准编制组成员查询和收集了国内外相关标准和文献资料，确立了标准制定的指导思想，形成了开题报告，并制定了初步的实验方案。

## 确定标准制定技术路线，制定原则

2022年10月～2022年11月，华测检测认证集团股份有限公司食品实验室召开了标准开题论证会，会上标准编制组介绍了目前现行有效的国家标准的现状，国内外相关分析方法的研究，标准制定的技术路线和技术难点，以及拟开展的主要工作等内容。

## 进行论证实验，确定方法主要试验技术内容制定的合理性

2022年12月～2023年2月，在查询、收集国内外相关标准、文献和技术资料的基础上，在参照目前现行标准的基础上，结合目前的实际情况，初步确定了标准的制定和相应的试验方法，形成了标准草案。之后工作组对标准草案进行了多次讨论研究，同时对标准中采用的试验方法进行了方法验证工作，积累了实验数据。

## 编写标准征求意见稿

2025年6月～2025年9月，完善了方法的准确性和可靠性的实验研究工作，在此基础上完成了标准文本及编制说明的征求意见稿。

## 标准编制原则

本文件依据GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》、GB/T 20001.4-2015《标准编写规则 第4部分：试验方法标准》的要求，以参照国内外相关标准与文献为基础进行制定。制定后的方法性能够满足相关食品标准和食品质量安全监管工作的需要。制定后的方法性具科学性、可靠性及普遍适用性，易于推广使用。

## 主要技术内容确定的依据

## 与国内外相关标准的对比情况

现阶段国家标准和省地方标准中，未见有关于食品中异麦芽酮糖醇含量测试，虽然《QB/T 4486-2013 异麦芽酮糖醇》有涉及到异麦芽酮糖醇含量的测定，但该标准是针对于食品添加剂中异麦芽酮糖醇测试。

## 主要试验技术制定

#### 液相色谱法的确定

目前测试异麦芽酮糖醇含量的方法，主要有液相色谱-示差检测器法，但示差检测器灵敏度相对较低，对温度和压力的波动比较敏感，并且不能进行梯度洗脱。蒸发光散射检测器（Evaporative Light Scattering Detector, ELSD）是一种通用型色谱检测器，尤其适用于检测无紫外吸收、不易挥发或缺乏荧光特性的物质。其中适合检测的物质有：糖类、糖醇类、脂肪酸类、表面活性剂与聚合物等。与示差检测器相比较，蒸发光散射检测器具备有较高的灵敏度，对温度波动不敏感，检测器无需严格控温，环境适应性更强，并且还兼容梯度洗脱，更加有利于提高分离效率。因此该方法选用液相色谱-蒸发光散射检测器法进行测试异麦芽酮糖醇含量。

#### 色谱条件的优化

本实验采用Waters XBridge BHE Amide (4.6mm\*250mm，粒径5μm)色谱柱对目标物进行分析，经过多次测试，最终决定选择乙腈、0.1%氨水溶液作为流动相，采用梯度洗脱方法（见表1流动相梯度洗脱程序），在该仪器方法下，异麦芽酮糖醇在22min左右出峰，具有较好的分离度如图1，并且不会受到几种常见的糖醇、糖类物质的干扰（例如：山梨糖醇、麦芽糖醇、赤藓糖醇、蔗糖、果糖、葡萄糖、乳糖等），如图2、图3所示。说明采用该仪器方法检测异麦芽酮糖醇是可行的。

**表1 流动相梯度洗脱程序**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 流速（mL/min） | 时间  （min） | 流动相A  乙腈（%） | 流动相B  0.1%氨水溶液（%） |
| 0.8 | 0.00 | 79 | 21 |
| 0.8 | 6.00 | 79 | 21 |
| 0.8 | 15.00 | 65 | 35 |
| 0.8 | 20.00 | 65 | 35 |
| 0.8 | 22.00 | 74 | 26 |
| 0.8 | 23.00 | 79 | 21 |
| 0.8 | 32.00 | 79 | 21 |
| 注:仪器仪器条件设置  ①柱温：50℃  ②进样量：10μL  ③蒸发光散射检测器条件：漂移管温度50℃ | | | |

#### ee03239682fdb981ee10fb40f20ce58

**图1 异麦芽酮糖醇的色谱图**

#### f19501d47cc486bbb957b395a3657bc

**图2 四种糖醇与异麦芽酮糖醇的色谱图**

#### cfba8c9b5d5b791426facf07fc4e1f3

**图3 五种糖与异麦芽酮糖醇的色谱图**

#### 样品前处理方法的确定

#### 提取溶液的选择

由于异麦芽酮糖醇易溶于水，并且考虑到实验成本以及安全性，则选取水作为提取溶液。

#### 超声时间的选择

超声时间的长短有可能对样品中异麦芽酮糖醇提取效率存在影响，为了选取最佳的超声时间，分别选择不同的样品（如：糕点、饮料、果冻等），加入相同质量浓度的异麦芽酮糖醇标准溶液，选取超声时间为20min、30min、40min和50min进行提取。其他条件保持一致情况下，对异麦芽酮糖醇进行测试，结果如图4所示，发现20min、30min、40min和50min的超声时间对异麦芽酮糖醇的提取率未发生有很明显的变化，故选择30min作为超声提取时间。

**图4 不同超声提取时间对异麦芽酮糖醇提取效率的影响**

#### 超声温度的选择

不同的超声温度对样品中异麦芽酮糖醇提取效率有可能存在影响，因此选择不同的样品（如：糕点、饮料、果冻），加入相同质量浓度的异麦芽酮糖醇标准溶液，分别选取超声温度为20℃、30℃、40℃和50℃进行提取。其他条件保持一致情况下，对异麦芽酮糖醇进行测试，结果如图5所示，发现不同超声温度异麦芽酮糖醇的提取率未发生很明显的差异，均能满足测试要求，故对超声温度不做特别要求。

**图5 不同超声温度对异麦芽酮糖醇提取效率的影响**

#### 沉淀剂的选择

由于样品中会含有难溶脂肪、蛋白质等难以溶解的杂质，不能直接进样分析，需要除去杂质后再进行后续分析检测。本实验分别选用乙酸锌和亚铁氰化钾溶液、乙腈、三氯乙酸这三种沉淀方式来考察样品中目标物提取效率的影响。选取糕点的样品，加入相同质量浓度的异麦芽酮糖醇标准溶液，分别按照乙酸锌和亚铁氰化钾溶液、乙腈、三氯乙酸溶液作为沉淀剂，其他条件保持一致情况下，对异麦芽酮糖醇进行测试，结果如图6所示，表明采用乙酸锌和亚铁氰化钾溶液作为沉淀剂，异麦芽酮糖醇具有较好的回收率。因此，选用乙酸锌和亚铁氰化钾溶液作为沉淀杂质的方式。

**图6 不同沉淀剂对异麦芽酮糖醇回收率的影响**

* 1. 试验技术验证
     1. 方法的检出限

通常情况下，对于定量方法常用信噪比法来确认方法检出限。由于仪器分析过程都会有背景噪音，常用的方法就是利用已知低浓度的分析物样品与空白样品的测量信号进行比较，确定能够可靠检出的最小浓度，其可接受的信噪比是3:1。

选取饼干、果冻、糖果、口香糖、饮料这5种阴性样品，分别称取2g（精确至0.001g）样品，取适量标准溶液加入阴性样品中，样品按照标准前处理后，上机测定其S/N。

**表2 方法检出限结果**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **基质** | **添加量** | **信噪比S/N** | **S/N要求** | **是否符合要求** |
| 异麦芽酮糖醇 | 饼干 | 0.25g/100g | 10.97 | S/N≥3 | 是 |
| 异麦芽酮糖醇 | 果冻 | 0.25g/100g | 10.45 | S/N≥3 | 是 |
| 异麦芽酮糖醇 | 糖果 | 0.25g/100g | 10.99 | S/N≥3 | 是 |
| 异麦芽酮糖醇 | 口香糖 | 0.25g/100g | 7.52 | S/N≥3 | 是 |
| 异麦芽酮糖醇 | 饮料 | 0.25g/100g | 11.02 | S/N≥3 | 是 |

以上结果表明，方法检出限为0.25g/100g，其信噪比满足《GB/T 27417-2017 合格评定 化学分析方法确认和验证指南》要求。

* + 1. 方法的精密度

主要采用阴性添加的方式进行三水平六平行来考察在实际操作此方法时能达到的精密程度。本次验证选取选取饼干、果冻、糖果、口香糖、饮料这五种样品，各样品的重复性数据以及相对标准偏差数据见表3和表4。

**表3 各含量下的方法重复性数据**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 添加量 | 样品名称 | 结果1（g/100g） | 结果2（g/100g） | 结果3（g/100g） | 结果4（g/100g） | 结果5（g/100g） | 结果6（g/100g） | 平均值（g/100g） |
| 0.25  g/100g | 饼干 | 0.241 | 0.238 | 0.243 | 0.241 | 0.248 | 0.248 | 0.243 |
| 果冻 | 0.246 | 0.241 | 0.244 | 0.234 | 0.237 | 0.236 | 0.240 |
| 糖果 | 0.242 | 0.236 | 0.245 | 0.245 | 0.238 | 0.240 | 0.241 |
| 口香糖 | 0.242 | 0.241 | 0.238 | 0.245 | 0.234 | 0.238 | 0.239 |
| 饮料 | 0.237 | 0.234 | 0.246 | 0.235 | 0.238 | 0.235 | 0.237 |
| 0.5  g/100g | 饼干 | 0.477 | 0.481 | 0.481 | 0.504 | 0.486 | 0.490 | 0.486 |
| 果冻 | 0.475 | 0.478 | 0.475 | 0.472 | 0.473 | 0.473 | 0.474 |
| 糖果 | 0.487 | 0.472 | 0.493 | 0.479 | 0.482 | 0.488 | 0.483 |
| 口香糖 | 0.491 | 0.482 | 0.467 | 0.481 | 0.489 | 0.471 | 0.480 |
| 饮料 | 0.486 | 0.487 | 0.482 | 0.476 | 0.485 | 0.492 | 0.485 |
| 2.5  g/100g | 饼干 | 2.43 | 2.40 | 2.38 | 2.33 | 2.34 | 2.42 | 2.38 |
| 果冻 | 2.40 | 2.36 | 2.34 | 2.36 | 2.42 | 2.41 | 2.38 |
| 糖果 | 2.39 | 2.48 | 2.51 | 2.49 | 2.47 | 2.50 | 2.47 |
| 口香糖 | 2.37 | 2.41 | 2.38 | 2.45 | 2.40 | 2.43 | 2.41 |
| 饮料 | 2.48 | 2.51 | 2.50 | 2.55 | 2.47 | 2.51 | 2.50 |

根据以上重复性实验的结果，计算各水平下的相对标准偏差。

**表4 各含量下的相对标准偏差**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 添加量 | 样品名称 | 被测组分含量 | 精密度(%) | 变异系数RSD%（%）高限 | 结论 |
| 0.25  g/100g | 饼干 | 0.243 | 1.67 | 2.7 | 符合要求 |
| 果冻 | 0.240 | 2.01 | 2.7 | 符合要求 |
| 糖果 | 0.241 | 1.48 | 2.7 | 符合要求 |
| 口香糖 | 0.239 | 1.55 | 2.7 | 符合要求 |
| 饮料 | 0.237 | 1.85 | 2.7 | 符合要求 |
| 0.5  g/100g | 饼干 | 0.243 | 1.99 | 2.7 | 符合要求 |
| 果冻 | 0.240 | 0.45 | 2.7 | 符合要求 |
| 糖果 | 0.241 | 1.50 | 2.7 | 符合要求 |
| 口香糖 | 0.239 | 1.99 | 2.7 | 符合要求 |
| 饮料 | 0.237 | 1.15 | 2.7 | 符合要求 |
| 2.5  g/100g | 饼干 | 2.38 | 1.69 | 2.0 | 符合要求 |
| 果冻 | 2.38 | 1.46 | 2.0 | 符合要求 |
| 糖果 | 2.47 | 1.73 | 2.0 | 符合要求 |
| 口香糖 | 2.41 | 1.29 | 2.0 | 符合要求 |
| 饮料 | 2.50 | 1.16 | 2.0 | 符合要求 |

注：其中变异系数RSD%高限是依据GB/T 27404-2008 实验室质量控制规范 食品理化检测附录F

以上结果表明，在异麦芽酮糖醇不同含量水平下，其6次测试的变异系数RSD%均符合《GB/T 27404-2008 实验室质量控制规范 食品理化检测附录F F.3》。

* + 1. 方法的准确度

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 添加水平 | 样品名称 | 回收率1（%） | 回收率2（%） | 回收率3（%） | 回收率4（%） | 回收率5（%） | 回收率6（%） | 平均值（%） |
| 一倍检出限（添加量：0.25g/100g） | 饼干 | 97.9 | 96.9 | 99.4 | 98.1 | 100.7 | 100.1 | 98.8 |
| 果冻 | 99.1 | 98.1 | 98.4 | 95.4 | 96.3 | 95.7 | 97.2 |
| 糖果 | 97.3 | 97.0 | 98.7 | 98.9 | 96.7 | 98.2 | 97.8 |
| 口香糖 | 99.1 | 98.1 | 97.1 | 99.0 | 95.1 | 96.5 | 97.5 |
| 饮料 | 96.0 | 95.9 | 99.0 | 95.5 | 96.4 | 96.1 | 96.5 |
| 两倍检出限（添加量：0.5g/100g） | 饼干 | 97.0 | 97.8 | 97.0 | 102.5 | 99.2 | 99.7 | 98.9 |
| 果冻 | 96.9 | 97.4 | 96.2 | 96.2 | 96.0 | 95.7 | 96.4 |
| 糖果 | 98.4 | 96.2 | 99.5 | 97.5 | 98.2 | 100.0 | 98.3 |
| 口香糖 | 100.0 | 97.6 | 95.5 | 97.1 | 99.5 | 95.5 | 97.5 |
| 饮料 | 97.9 | 99.3 | 97.3 | 96.6 | 98.0 | 99.7 | 98.1 |
| 十倍检出限（添加量：2.5g/100g） | 饼干 | 98.5 | 96.7 | 96.9 | 95.6 | 95.6 | 98.0 | 96.9 |
| 果冻 | 96.6 | 95.8 | 95.9 | 95.7 | 98.3 | 97.5 | 96.6 |
| 糖果 | 98.1 | 100.8 | 102.6 | 101.2 | 100.5 | 102.3 | 100.9 |
| 口香糖 | 96.4 | 98.7 | 95.9 | 99.7 | 98.0 | 99.0 | 98.0 |
| 饮料 | 101.0 | 102.8 | 101.7 | 102.9 | 100.2 | 101.8 | 101.7 |

主要采用阴性添加的方式进行三水平六平行加标回收来该方法的准确度。本次验证选取选取饼干、果冻、糖果、口香糖、饮料这五种样品进行加标回收分析，均做全程空白、三水平六平行加标。其中选取三水平分别为1倍检出限，2倍检出限和10倍检出限进行测定。三水平六平行测试结果见表5。

**表5 各样品进行三水平六平行加标回收的数据**

根据《GB/T 27404-2008 实验室质量控制规范 食品理化检测附录F F.5》。中规定，添加量为0.25g/100g回收率范围在95%~105%， 样品加标回收率均在95.1%~100.7%之间，符合标准要求。

根据《GB/T 27404-2008 实验室质量控制规范 食品理化检测附录F F.5》。中规定，添加量为0.5g/100g回收率范围在95%~105%， 样品加标回收率均在95.4%~102.5%之间，符合标准要求。

根据《GB/T 27404-2008 实验室质量控制规范 食品理化检测附录F F.5》。中规定，添加量为2.5g/100g回收率范围在95%~105%， 样品加标回收率均在95.2%~102.9%之间，符合标准要求。

以上结果表明，在异麦芽酮糖醇不同含量水平下，其加标回收率均符合《GB/T 27404-2008 实验室质量控制规范 食品理化检测附录F F.3》。

* + 1. 方法的线性

准确吸取异麦芽酮糖醇标准工作液，用一级水稀释配制成质量浓度为100μg/mL、200μg/mL、400μg/mL、800μg/mL、1000μg/mL、2000μg/mL的标准系列工作液，供高效液相色谱测定。

4.3.4.1 线性测试结果及分析

**表6 异麦芽酮糖醇线性关系**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 相关系数 | 相关系数r2要求 | 结论 |
| 异麦芽酮糖醇 | 0.999385 | ＞0.99 | 符合要求 |

通过测试一系列标准曲线，将标准工作液按浓度从低到高依次注入高效液相色谱仪，测得相应的峰面积，以标准系列工作溶液中异麦芽酮糖醇的浓度为横坐标，以异麦芽酮糖醇的峰面积为纵坐标，绘制标准曲线，其中标准曲线的相关系数r2＞0.99，符合要求。

* 1. 验证机构的验证情况

通过三家独立机构（A、B、C）对此分析方法进行验证，评估其精密度、准确度、信噪比（S/N）以及线性，以确保方法的可靠性、重现性和检测灵敏度。验证数据如下：

**表7 验证机构的验证数据**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 机构 | 信噪比S/N | 相关系数r2 | 准确度 | 精密度 | 结论 |
| A | ＞3 | ＞0.99 | 95.1%~102.5% | 1.73%~2.77% | 符合要求 |
| B | ＞3 | ＞0.99 | 95.1%~101.9% | 1.27%~2.25% | 符合要求 |
| C | ＞3 | ＞0.99 | 95.4%~100.7% | 1.32%~2.02% | 符合要求 |

三家机构的验证数据表明，此分析方法在精密度、准确度、信噪比（S/N）以及线性上均满足要求，具备良好的可靠性、重现性和实际应用可行性。

* 1. 结论

经上述方法学验证，当称样量为2g时，定容至50mL，该方法检出限为0.25g/100g。对0.25g/100g-0.5g/100g水平样品测试，其相对标准偏差（RSD%）在0.45%-2.01%之间，符合《GB/T 27404-2008 实验室质量控制规范 食品理化检测附录F F.3》变异系数的要求。对不同样品不同含量水平的加标回收试验表明，其回收率在95.1%-102.9%之间，其回收率均符合GB/T 27404-2008 实验室质量控制规范 食品理化检测附录F F.5》中回收率的要求。

本方法适用于食品中异麦芽酮糖醇的测定。

# 采用国际标准

无。

# 与有关现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准与现行法律、法规和强制性标准没有存在冲突情况，并且在该标准的制定过程中严格贯彻国家有关法律、规章。

# 团体标准征求意见汇总处理表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 标准章条编号 | 意见内容 | 提出单位 | 处理意见及理由 |
| 1 | 封面 | 建议标题增加“高效液相色谱法”，题目变更为“食品中异麦芽糖酮醇含量的测定 高效液相色谱法”，英文名变更为“Determination of isomaltitol content in foods —HPLC method”，按照惯例，增加测试方法的表述；后续文本相应变更。 | 深圳信测标准技术服务有限公司 | 不采纳，正文有对测试方法的表述 |
| 2 | 封面 | 建议团体标准下面补充团标号。 | 深圳中检联检测有限公司 | 采纳 |
| 3 | 前言 | 建议“本文件主要起草单位……”，团标应由2个以上单位起草，此处需补充合作团标单位。 | 深圳市鹏检测有限公司 | 采纳 |
| 4 | 前言 | 建议“本文件由深圳市分析测试协会归口。  ”，修改为“本文件由深圳市分析测试协会提出并归口。”；以符合GB/T 1.1-2020的规范化表述要求。 | 深圳信测标准技术服务有限公司 | 采纳 |
| 5 | 封面和前言 | 建议“封面”和“前言”之间，增加“目次”页面，使得格式完整。 | 深圳市鹏检测有限公司 | 不采纳，GB/T 1.1-2020没有强制要求需要“目次”页面 |
| 6 | 正文 | 建议“正文首页”和“正文单数页”的页眉右边增加团标号，以符合GB/T 1.1-2020的文件格式要求。 | 深圳中检联检测有限公司 | 采纳 |
| 7 | 正文双数页 | 建议“正文双数页”的页眉左边增加团标号，以符合GB/T 1.1-2020的文件格式要求。 | 深圳市鹏检测有限公司 | 采纳 |
| 8 | 1 | 建议“范围”等修改为黑体字体，文本后面章节照此修改，以符合GB/T 1.1-2020的规范化表述要求。 | 深圳中检联检测有限公司 | 采纳 |
| 9 | 1 | 建议文本行距，修改为标准行距，以符合GB/T 1.1-2020的规范化表述要求。 | 深圳市鹏检测有限公司 | 采纳 |
| 10 | 2 | 建议规范性引用文件删除“GB/T 27404 实验室质量控制规范 食品理化检测”，因正文未引用此文件。 | 深圳中检联检测有限公司 | 采纳 |
| 11 | 5.1 | 建议试剂部分，增加试剂级别的说明，比如色谱纯等，后面试剂建议一并修改。 | 深圳市鹏检测有限公司 | 采纳 |
| 12 | 5.2 | 建议“1mol/L”修改为“1 mol/L”；所有的数字和单位之间应空一格，以符合GB/T 1.1-2020规范要求。 | 深圳信测标准技术服务有限公司 | 采纳 |
| 13 | 5.3 | 建议“5.3 标准品”增加最低纯度要求。 | 深圳市鹏检测有限公司 | 采纳 |
| 14 | 5.4 | 建议“5.4 标准溶液配制”修改为“5.4 标准溶液”，符合惯例，符合GB/T 1.1-2020的要求。 | 深圳市鹏检测有限公司 | 不采纳，5.4描述是关于标准溶液配制的内容。 |
| 15 | 5.4.1 | 建议“标准储备液（10000mg/L）”修改为“标准储备液（10 000 mg/L）”，按照惯例，三位数字一组分开。 | 深圳中检联检测有限公司 | 采纳 |
| 16 | 5.4.1 | 建议“称取异麦芽酮糖醇100mg”改成“称取异麦芽酮糖醇约100mg”。 | 深圳信测标准技术服务有限公司 | 采纳 |
| 17 | 5.5.1 | 建议“0.22μm水性滤膜针头过滤器”修改成“0.22μm水性滤膜”。 | 深圳中检联检测有限公司 | 采纳 |
| 18 | 5.5.2 | 建议“5.5.2注射器”增加注射器的规格。 | 深圳中检联检测有限公司 | 采纳 |
| 19 | 6.2 | 建议“6.2分析天平：感量为1mg和10mg”修改成“6.2分析天平：感量为1mg和0.1mg”。 | 深圳信测标准技术服务有限公司 | 采纳 |
| 20 | 9 | 建议“9分析结果的表述”注明换算系数的来源。 | 深圳市鹏检测有限公司 | 采纳 |

# 参考文献

1. 新成夫，景文利，于丽，等.异麦芽酮糖醇的功能特性与应用[C].中国食品添加剂和配料协会，2015.
2. 尤新.异麦芽酮糖醇[J].中国食品添加剂，1999（3）：32-34.
3. 杨远志，杨海军.功能性糖醇在食品工业中的应用[J].中外食品工业，2003（7）:32-33
4. 覃辉艳，苏爱荣，王彦武，等.异麦芽酮糖醇急性和亚慢性毒性研究[j].中国卫生检验杂志，2013,23（5）：1164-1166.
5. 张坚.异麦芽酮糖醇在慢性疾病预防中的作用[J].中国食品与营养，2006（12）:46-48
6. 周泽玉，康松浩，车会莲，等.异麦芽酮糖研究进展及其在食品加工中的应用[J].现代食品科技，2024,40（7）：379-392.
7. [Ms. Anette. Radowski,MS. Ann Ang](javascript:void(0)). 异麦芽酮糖醇的性质和用途[J].中国食品添加剂.2000(2):48-53
8. 干昭波，祝书红，王莹，等.阿洛酮糖、异麦芽酮糖醇、麦芽糖醇在糖果中的应用性质研究[J].现代食品，2024.30.（25）：62-68
9. 闫晴，聂磊，俞所银. 示差折光高效液相色谱法测定无糖食品中的异麦芽酮糖醇[J].分析仪器.2021(6):39-43.
10. 大连产品质量检验检测研究院有限公司.一种测定无糖食品中异麦芽酮糖醇的方法:CN112433021A[P].2021-03-02.