

ICS 67.060
X 11



中华人民共和国国家标准

GB/T 21122—2007

营养强化小麦粉

Fortified wheat flour

2007-10-16 发布

2008-01-01 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

前 言

本标准参考国际食品法典委员会的标准 CODEX STAN 152:1985《小麦粉》编写。

本标准的附录 A 是规范性附录。

本标准由国家粮食局提出。

本标准由全国粮油标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：国家粮食局标准质量中心、武汉工业学院、公众营养与发展中心、华龙面业有限公司、南顺(蛇口)面粉有限公司、青岛白樱花实业发展有限公司。

本标准主要起草人：杜政、唐瑞明、龙伶俐、谢华民、李庆龙、王海滨、丁文平、于小冬、王炜、刘军平、赵国邦、王永健。

营养强化小麦粉

1 范围

本标准规定了营养强化小麦粉的有关术语和定义、营养强化剂和添加剂的使用要求、产品的分类和等级划分、技术要求、检验方法、检验规则、以及对标签和标识、包装、运输和贮存的要求。

本标准适用于供人食用的营养强化小麦粉。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 1355—1986 小麦粉

GB 2715 粮食卫生标准

GB 2760 食品添加剂使用卫生标准

GB/T 5009.14 食品中锌的测定

GB 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法

GB/T 5505 粮食、油料检验 灰分测定法

GB/T 7628 谷物维生素 B₁ 测定方法

GB/T 7629 谷物维生素 B₂ 测定方法

GB 7718 预包装食品标签通则

GB/T 14609 谷物中铜、铁、锰、锌、钙、镁的测定法 原子吸收法

GB 14880 食品营养强化剂使用卫生标准

GB/T 17813 复合预混料中烟酸、叶酸的测定 高效液相色谱法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

营养强化小麦粉 **fortified wheat flour**

采用符合 GB 1355 要求的小麦粉为原料，按照 GB 14880 规定的营养强化剂品种和使用量，添加一种或多种营养素的小麦粉。

4 食品营养强化剂和食品添加剂的使用

4.1 使用的食品营养强化剂的品种和添加量应符合 GB 14880 的规定。

4.2 不得添加过氧化苯甲酰、过氧化钙；其他食品添加剂的使用应按 GB 2760 执行。

5 产品分类和等级划分

按 GB 1355 执行。

6 技术要求

6.1 质量指标

除灰分指标外,按 GB 1355 执行。对于强化钙和多种矿物质的营养强化小麦粉,灰分指标在 GB 1355 规定的相应类型和等级小麦粉的基础上增加 0.27 个百分点;对于强化不含钙的其他矿物质的营养强化小麦粉,灰分指标在 GB 1355 规定的相应类型和等级小麦粉的基础上增加 0.02 个百分点。

6.2 强化营养素的混合均匀度要求

变异系数(CV)≤10%,变异系数以铁含量计算。

6.3 强化营养素的损失率

维生素类、氨基酸及含氮化合物类营养强化剂,在保质期内,其损失率不应大于标称值的 20%,且实测含量应在 GB 14880 规定的范围内。

6.4 卫生指标

按照 GB 2715 和国家有关标准及规定执行。

7 检验方法

7.1 质量指标的检验:按 GB 1355 及本标准 6.1 的规定执行。

7.2 铁的检验:按附录 A 执行。

7.3 锌的检验:按 GB/T 5009.14 执行。

7.4 钙的检验:按 GB/T 14609 执行。

7.5 尼克酸的检验:按 GB/T 17813 执行。

7.6 维生素 B₁ 的检验:按 GB/T 7628 执行。

7.7 维生素 B₂ 的检验:按 GB/T 7629 执行。

7.8 叶酸的检验:按 GB/T 17813 执行。

7.9 强化营养素的混合均匀度检验:对于强化铁的小麦粉,按附录 A 执行;强化其他营养素的小麦粉,混合均匀度仅对生产厂进行控制,检验时用硫酸亚铁示踪取样(通过配粉设备或集粉绞龙,按照 GB 14880 规定的使用量,添加硫酸亚铁),再按附录 A 检验。

8 检验规则

8.1 抽样

抽样方法按 GB 5491 执行。

8.2 产品组批

同原料、同工艺、同设备、同班次加工的同种产品为一批。

8.3 出厂检验

每批出厂产品应进行检验。

检验项目除按 GB 1355 和本标准 6.1 的规定执行外,还应检测混合均匀度。

每季度检测一次强化营养素含量。

8.4 判定规则

8.4.1 按 GB 1355—1986 的 6.4 进行判定。

8.4.2 某种强化营养素的实测含量低于 GB 14880 规定的使用量范围低限时,不应作为营养强化产品;实测含量高于 GB 14880 规定的使用量范围高限时,不应出厂销售。

8.4.3 混合均匀度不符合 6.2 规定的产品,不应出厂销售。

9 标签和标识

9.1 应按 GB 1355 及本标准 6.1 的规定标注产品的类别和质量等级,并应符合 GB 7718 的规定,且产

品标签上应标明“营养强化小麦粉”名称。

9.2 应以不低于某值的形式标示添加的营养强化剂的名称和含量。

9.3 产品保质期应不低于3个月。

10 包装

10.1 包装应能维护其卫生、营养、工艺和感官质量。

10.2 包装物,包括包装材料,应由安全适用的物质制成,它们不应向产品传递任何有害的物质或不良的气味、滋味。

10.3 包装物应洁净、牢固,牢固缝制或牢固密封。

11 运输和贮存

运输过程中应注意保持强化营养素的稳定,应防晒、避光、避热、防尘、防雨雪;运输器具应清洁干燥、无污染;贮存场所应清洁干燥、无污染;包装袋应码放距地面、墙壁20 cm以上;贮存期间应注意防晒、避光、避热、防虫、防鼠、防潮。



附录 A
(规范性附录)

营养强化小麦粉铁含量及混合均匀度的测定方法

A.1 原理

营养强化小麦粉试样经灰化后制成稀盐酸溶液,其中的铁以三价形式存在。以盐酸羟胺还原三价铁(Fe^{3+})为二价铁(Fe^{2+}),二价铁(Fe^{2+})与邻菲罗林在 pH3~9 范围内形成稳定的红色配合物。在 510 nm 处测量吸光度,以标准曲线计算铁含量。

每批营养强化小麦粉抽取 10 个有代表性的样品,通过测定其中铁含量的差异来反映各组分分布的均匀性。

A.2 试剂

所用试剂均为分析纯,所用水为重蒸馏水或相当纯度的水。

A.2.1 铁标准贮备液:1 000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 。准确称取 1.000 g 纯金属铁溶于盐酸(1+1)50 mL 中,用水稀释定容至 1 000 mL。

A.2.2 铁标准工作液:10 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 。吸取铁标准贮备液 10 mL,定容至 1 000 mL。

A.2.3 2.5 g/L 邻菲罗林溶液。

A.2.4 50 g/L 盐酸羟胺溶液:现用现配。

A.2.5 50 g/L 酒石酸溶液。

A.2.6 250 g/L 乙酸钠溶液。

A.3 仪器和设备

A.3.1 实验室常规设备。

A.3.2 马福炉。

A.3.3 分光光度计。

A.3.4 石英坩埚。

A.4 试样

按 GB/T 5505 中测定粮食灰分的方法制备。

A.5 分析步骤

A.5.1 标准工作曲线的绘制

吸取铁标准工作液 0、1、2、3、4、5 mL,分别置于 25 mL 容量瓶中,加 50 g/L 的盐酸羟胺溶液 2.5 mL,摇匀后放置 10 min,加 50 g/L 的酒石酸溶液 2 mL,2.5 g/L 邻菲罗林溶液 5 mL,250 g/L 的乙酸钠溶液 5 mL,稀释至刻度,摇匀。待发色完全后,在 510 nm 处测其吸光度,并绘制标准工作曲线。

A.5.2 铁含量的测定

将灰化好的试样溶于盐酸(1+1)2.5 mL 中,转移到 50 mL 容量瓶中,稀释至刻度,摇匀,此溶液称为试样灰化溶液。吸取试样灰化溶液 10 mL,置于 25 mL 容量瓶中,按 A.5.1 的方法测定吸光度。根据吸光度值从标准工作曲线中查得铁的对应值。

同一样品进行两次测定,同时做空白试验。

A.6 铁含量分析结果的计算

铁含量按式(A.1)计算:

$$X = \frac{(c - c_0) \times 5}{m} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

X ——铁含量,单位为毫克每千克(mg/kg);

c ——从标准工作曲线上查得的试样对应的铁含量值,单位为微克(μg);

c_0 ——从标准工作曲线上查得的空白样对应的铁含量值,单位为微克(μg);

m ——试样质量,单位为克(g)。

当符合允许差所规定的要求时,取两次测定结果的算术平均值作为分析结果。分析结果精确到0.01 mg/kg。

A.7 允许差

同一分析者同时或相继进行的两次测定结果之差,不应超过平均值的20%。

A.8 混合均匀度的测定

A.8.1 样品的采集与制备

A.8.1.1 本法所需的样品系营养强化小麦粉成品,应单独采制。

A.8.1.2 包装成品在成品库取样,一个包装为一个点,每个样品由一点集中取一样。

A.8.1.3 每批营养强化小麦粉抽取10个有代表性的实验室样品,每一实验室样品为50 g。各实验室样品的布点应考虑代表性,取样前不允许翻动或再混合。

A.8.1.4 将上述每个实验室样品在实验室充分混匀,以四分法从中分取1 g~10 g(视含铁量而不同)试样进行测定。

A.8.2 测定步骤

按上述第A.4章~第A.7章测定样品中的铁含量。

A.8.3 混合均匀度分析结果的计算

变异系数按式(A.2)或式(A.3)计算:

$$a = \frac{\sqrt{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + (X_3 - \bar{X})^2 + \dots + (X_{10} - \bar{X})^2}}{\bar{X}} \times 100 \dots\dots\dots (A.2)$$

$$a = \frac{\sqrt{X_1^2 + X_2^2 + X_3^2 + \dots + X_{10}^2 - 10\bar{X}^2}}{\bar{X}} \times 100 \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

a ——变异系数(CV),%;

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_{10}$ ——10个试样的铁含量,单位为毫克每千克(mg/kg);

\bar{X} ——试样铁含量的平均值,单位为毫克每千克(mg/kg)。