ICS XX.XXX.XX

CCS XXX

**团 体 标 准**

T/CCOA XXX—202X

**玉米朊**

Zein

（征求意见稿）

202X-XX-XX 发布202X-XX-XX实施

**中国粮油学会** 发布

前  言

本文件按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

本文件由中国粮油学会提出。

本文件由中国粮油学会归口。

本文件起草单位：江苏大学、高邮市日星药用辅料有限公司、江南大学、吉林中粮生化有限公司、河南工业大学。

本文件主要起草人：徐斌、齐雅静、徐春芳、李兆丰、李义、陶进、王晓曦。

玉米朊

1. 范围

本文件规定了玉米朊的术语和定义、质量要求、检验方法、检验规则、标签和标识、包装、储存和运输的要求。

本文件适用于作为食品工业原料的玉米朊。

1. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 1353 玉米

GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定

GB 5009.5 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定

GB 2761 食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量

GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量

GB/T 5490 粮油检验 一般规则

GB/T 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法

GB/T 5492 粮油检验 粮食、油料的色泽、气味、口味鉴定

GB/T 17109 粮食销售包装

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

玉米朊 zein

又名玉米醇溶蛋白玉米。是通过提取、浓缩、分离、精制等工艺，去除或部分去除玉米原料或其加工产品中的非醇溶性蛋白成分（如水分、脂肪、碳水化合物、水溶性蛋白等）而制得的产品。

水分含量 moisture

玉米朊产品中所含水分质量占试样质量的百分比。

蛋白质含量 protein content

玉米朊产品中所含蛋白质质量占试样质量的百分比。

色素含量 pigment content

玉米朊产品中所含色素质量占试样质量的百分比。



蛋白质变性Protein denaturation

玉米朊在生产过程中，由于高温浓缩以及干燥等处理，蛋白质特定空间构象被破坏，从而物理化学性质发生改变。



色泽、气味 colour and odor

在规定条件下，一批玉米朊呈现的综合颜色、光泽和气味。

形态 appearance

一批玉米朊的外观形体状态。

1. 质量要求
   1. 原料要求

制取玉米朊的玉米原料应符合GB 1353的质量要求。

* 1. 质量指标

玉米朊的质量指标见表1。

表1 质量指标

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| 水分含量/（%） | ≤ 8.0 |
| 蛋白质含量（以干基计）/（%） | ≥ 83 |
| 色泽 | 白色至黄色，色泽鲜亮 |
| 气味 | 具有正常玉米朊固有的气味，无异味 |
| 形态 | 粉状，无正常视力可见外来异物 |
| 色素含量（mg/g） | ≤ 3 |
| 蛋白质变性程度检测 | 沉淀物占乙醇溶液体积 ≤ 1/6 |

* 1. 污染物限量

应符合GB 2762中谷物制品的规定。

* 1. 真菌毒素限量

应符合GB 2761中谷物制品的规定。

* 1. 微生物限量

微生物限量应符合表2的规定。

表2 微生物限量

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| 菌落总数（CFU/g） | ≤ 1000 |
| 大肠菌群（CFU/g） | 阴性 |

1. 检验方法
   1. **扦样、分样：**按GB 5491 执行。
   2. **水分检验：**按GB 5009.3执行。
   3. **蛋白质检验**：按GB 5009.5执行。
   4. **色泽、气味检验**：按GB/T 5492 执行。
   5. **色素含量检测**：按附录A执行。
   6. **蛋白质变性程度检测**：按附录B执行。
   7. **菌落总数**：按GB 4789.2执行。
   8. **大肠菌群**：按GB 4789.3执行。
2. 检验规则
   1. 一般规则：按 GB/T 5490执行。
   2. 检验批次：同原料、同工艺、同一生产线加工的同种产品。
   3. 判定规则：质量要求中有一项不符合本标准规定的，该批产品判定为不合格产品。
3. 标签和标志
   1. 标签

标签应符合GB 7718、GB 28050的规定，注明产品的名称、标准号、生产日期、保质期等。

* 1. 标志

标志应符合GB/T 191的要求，转基因产品标识按照国家有关规定执行。

1. 包装、储存、运输
   1. 包装

应符合GB/T 17109及国家的有关规定和要求。包装应清洁、牢固、无破损，缝口严密、结实，不应撒漏。不应对玉米朊产品造成污染。

* 1. 储存

应储存在清洁、干燥、低温、通风、防雨、防潮、防虫、防鼠、无异味的仓库内，不得与有毒有害物质或水分较高的物质混存。

* 1. 运输

应使用符合卫生要求的运输工具和容器运送，运输工具和容器应保持清洁，维护良好，必要时进行消毒。运输过程中应注意防止雨淋和被污染。不得与有毒、有害、有腐蚀性、有异味的物品混运。

1. （规范性附录）  
   玉米朊中色素含量的测定
   1. 原理

玉米朊中色素主要为β-胡萝卜素，在448 nm有吸收峰，其吸光度值与色素含量成正比。

* 1. 试剂和标准品或对照品

所有试剂，如未注明规格，均指分析纯。

* + 1. 去离子水
    2. 乙醇
    3. β-胡萝卜素
  1. 仪器设备或装置
     1. 电子天平：精确至0.001 g
     2. 容量瓶：50 mL、100 mL
     3. 分光光度计：适合在448 nm波长范围使用，带有10 mm比色皿。
  2. 分析步骤
     1. 试样溶液的制备

称取试样2.000 g置于小烧杯中，用90%乙醇溶解，转移至50 mL（*V*）容量瓶中，加90%乙醇稀释至刻度，摇匀，得到试样溶液。

* + 1. 标准溶液的制备

称取β-胡萝卜素标准品0.1000 g置于小烧杯中，用90%乙醇溶解，转移至100 mL容量瓶中，加90%乙醇稀释至刻度，摇匀，得到β-胡萝卜素储备液（1 mg/mL）。

分别吸取β-胡萝卜素储备液0.5、1.0、1.5、2.0、2.5、3.0 mL，置于100 mL容量瓶中，用90%乙醇定容至刻度，摇匀，得到浓度依次为0.005、0.010、0.015、0.020、0.025、0.030 mg/mL的β-胡萝卜素应用液。

* + 1. 标准曲线的制作

依次取β-胡萝卜素应用液置于1 cm比色皿中，以90%乙醇溶剂作空白，用分光光度计在448 nm波长测定吸光度。以β-胡萝卜素溶液质量浓度（mg/mL）为横坐标、吸光度为纵坐标，绘制标准曲线。

* + 1. 试样测定

将试样溶液置于1 cm比色皿中，以90%乙醇溶剂作空白，用分光光度计在448 nm波长测定吸光度，从标准曲线计算出测试液中β-胡萝卜素的浓度（*ρ*）。

注：上述操作过程应尽快完成，尽可能避免暴露在空气中，应保证所有操作均避免阳光直射。

* 1. 结果计算

试样中色素含量（以β-胡萝卜素计，干基）按式（A.1）计算

··································（A.1）

式中：

*X* —— 试样中色素含量（以β-胡萝卜素计，干基），单位为毫克每克（mg/g）；

*ρ* —— 测试液中β-胡萝卜素的浓度，单位为毫克每毫升（mg/mL）；

*V* —— 样液体积，为50 mL；

*m* —— 样品质量，为2.000 g；

*Xw* ——试样的水分含量，单位为克每百克（%），按照GB 5009.3-2016中第一法测定。

计算结果以平行测定值的算术平均值表示，保留小数点后两位。

1. （规范性附录）  
   玉米朊中蛋白质变性程度的检验
   1. 原理

玉米朊在提取和脱色过程中如若操作不当，会发生变性凝聚，在乙醇溶液中溶解度下降。因此，通过对玉米朊样品进行溶解性试验，可以直观地反应产品变形程度。

* 1. 试剂和标准品或对照品。

所有试剂，如未注明规格，均指分析纯。

* + 1. 去离子水
    2. 乙醇
  1. 仪器设备或装置
     1. 电子天平：精确至0.0001 g
     2. 离心管：50 mL
     3. 移液管：20 mL
     4. 漩涡震荡器
  2. 操作步骤

玉米朊溶解性试验，移取40 mL 90%乙醇溶液于50 mL奈氏管中，加入1.000 g玉米朊样品震荡，使其充分溶解；重复该操作，向奈氏管中继续加入玉米朊，共计3.000 g。涡旋混合5 min，然后室温下静置1 h，观察沉淀物的发生情况。

* 1. 结果判定

若溶液中无沉淀物，说明样品中蛋白质没有变性，玉米朊品质优秀；

若溶液中无沉淀物，但有混浊，说明样品中蛋白质轻微变性，玉米朊品质良好；

若溶液中有沉淀物，沉淀物生成量占乙醇溶液体积的1/6以下，玉米朊品质合格；

若溶液中有沉淀物，沉淀物生成量大于乙醇溶液体积的1/6，玉米朊品质不合格。