

ICS  
CCS

# 团 体 标 准

T/ CNLIC XXXX

## 白芸豆提取物

White Kidney Bean Extract

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中 国 轻 工 业 联 合 会 发 布

## 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 技术要求 .....	2
5 检测方法 .....	3
6 检验规则 .....	5
7 标签、标志、包装、运输、贮存 .....	6
附录 A $\alpha$ -淀粉酶抑制剂活力测试方法 .....	7

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国轻工业联合会归口。

本文件起草单位：无锡市食品安全检验检测中心、江南大学、苏州朗邦营养科技有限公司、无锡朗健生物科技有限公司、君乐宝乳业集团股份有限公司、汤臣倍健股份有限公司、上海妙可蓝多食品科技股份有限公司、深圳精准健康食物科技有限公司、仙乐健康科技股份有限公司、武汉森澜生物科技有限公司、北京康比特体育科技股份有限公司、浙江衡美健康科技股份有限公司、深圳保时健生物工程有限公司、无锡励成医学营养有限公司、新产业大健康科技(珠海)有限公司、南通朗邦生物工程科技有限公司、无锡朗芯生物工程有限公司、法尔玛国际健康管理有限公司、北京玖又肆分之叁品牌运营管理有限公司、江大科健医学营养科技(郑州)有限公司、无锡谷瑞食品科技有限公司。

本文件主要起草人：冯永巍、蔡培基、赵伟、樊启磊、贾晓江、潘彤媛、赵溪、苏晨曦、张欢、刘建锋、黄盼、许灿新、李魁星、宋贵林、史慧茹、乐诗义、欧晓玲、刘璐、常青、李勇、张婷。

# 白芸豆提取物

## 1 范围

本文件规定了白芸豆提取物的基本要求、检验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输和贮存等。

本文件适用于以白芸豆为原料，经过研磨或粉碎、酶解或不酶解、水提、杀菌、干燥、包装等主要工艺加工制成的对 $\alpha$ -淀粉酶具有一定抑制活力的产品。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 191 包装储运图示标志

GB 4789.1 食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则

GB 4789.2 食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定

GB 4789.3 食品安全国家标准 食品微生物学检验 大肠菌群计数

GB 4789.4 食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验

GB 4789.10 食品安全国家标准 食品微生物学检验 金黄色葡萄球菌检验

GB 4789.15 食品安全国家标准 食品微生物学检验 霉菌和酵母计数

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 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定

GB 5009.15 食品安全国家标准 食品中镉的测定

GB 5009.22 食品安全国家标准 食品中黄曲霉毒素B族和G族的测定

GB 5009.96 食品安全国家标准 食品中赭曲霉毒素A的测定

GB 5009.123 食品安全国家标准 食品中铬的测定

GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则

GB 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范

GB 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则

GB 29921 食品安全国家标准 食品中致病菌限量

JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则

### 3 术语和定义

GB/Z 21922 和 GB/T 15091 界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 技术要求

#### 4.1 原辅料要求

4.1.1 白芸豆应符合相关食品安全标准的要求；

4.1.2 所有原辅料还应符合国家标准和相关规定。

#### 4.2 感官要求

产品的色泽、滋味、气味及状态等感官评价应符合表1的要求。

表1 感官要求

项目	要求
色泽	白色至淡黄色
滋味、气味	无异味，无异臭
状态	无正常视力可见外来异物且无结块的粉末

#### 4.3 理化指标

产品的水分、蛋白质、 $\alpha$ -淀粉酶抑制剂活力等理化指标应符合表2的要求。

表2 理化指标

项目	指标	
	I 级	II 级
$\alpha$ -淀粉酶抑制剂活力 (U/g)	$\geq 3.0 \times 10^4$	$\geq 1.0 \times 10^3$
水分 (%)	$\leq 7.0$	$\leq 7.0$
蛋白质 (g /100 g, 干基)	$\geq 5.0$	$\geq 5.0$
铅 (以Pb计, mg/kg)	$\leq 0.5$	$\leq 0.5$
镉 (以Cd计), mg/kg	$\leq 0.2$	$\leq 0.2$
黄曲霉毒素 B <sub>1</sub> , $\mu\text{g}/\text{kg}$	$\leq 5.0$	$\leq 5.0$
赭曲霉毒素 A, $\mu\text{g}/\text{kg}$	$\leq 5.0$	$\leq 5.0$
铬 (以Cr计, mg/kg)	$\leq 1.0$	$\leq 1.0$

#### 4.4 微生物指标

产品的微生物指标应符合表3和表4的要求。

表3 微生物限量

项目	采样方案及限量			
	n	c	m	M
菌落总数/（CFU/g）	5	2	10 <sup>3</sup>	5×10 <sup>4</sup>
大肠菌群/（CFU/g）	5	2	10	10 <sup>2</sup>
霉菌/（CFU/g） ≤	50			
样品的采样及处理按GB 4789.1和GB 4789.21执行。				

表4 致病菌限量

项目	指标			
	采样方案及限量（若非指定，均以/25g表示）			
	n	c	m	M
沙门氏菌	5	0	0	—
金黄色葡萄球菌	5	1	100 CFU/g	1000 CFU/g
注1：样品的采样及处理按GB 4789.1和GB 4789.21执行。				
注2：n为同一批次产品应采集的样品件数；c为最大可允许超出m值的样品数；m为致病菌指标可接受水平的限量值；M为致病菌指标的最高安全限量值。				

#### 4.5 食品添加剂要求

食品添加剂的使用应符合GB 2760的规定。

#### 4.6 净含量要求

应符合国家市场监督管理总局令第70号的规定。

#### 4.7 生产加工过程的卫生要求

生产加工过程的卫生要求符合GB 14881的规定。

### 5 检测方法

#### 5.1 感官要求

##### 5.1.1 色泽

取5 g左右的被测样品置于一洁净的白色瓷盘中，在自然光线下用肉眼观察其色泽。

##### 5.1.2 滋味和气味

按冲调方法将一定量的产品于透明的玻璃烧杯中冲溶稀释后,立即嗅其香气,辨其滋味。

### 5.1.3 状态

取5 g左右的被测样品置于一洁净的白色瓷盘中,在自然光线下用肉眼观察其外观形态,将其冲溶稀释后静置2 min,观察烧杯底部有无异物。

## 5.2 理化指标

### 5.2.1 水分

按照GB 5009.3所述的方法测定。

### 5.2.2 蛋白质

按照GB 5009.5所述的方法测定。

### 5.2.3 $\alpha$ -淀粉酶抑制剂活力

按照附录A所述的方法测定。

### 5.2.4 铅

按照GB 5009.12所述的方法测定。

### 5.2.5 镉

按GB 5009.15所述的方法进行测定。

### 5.2.6 黄曲霉毒素B<sub>1</sub>

按GB 5009.22所述的方法进行测定。

### 5.2.7 赭曲霉毒素A

按GB 5009.96所述的方法进行测定。

### 5.2.8 铬

按GB 5009.123所述的方法进行测定。

## 5.3 微生物指标

### 5.3.1 菌落总数

按照GB 4789.2所述的方法测定。

### 5.3.2 大肠菌群

按照GB 4789.3所述的方法测定。

### 5.3.3 霉菌

按照GB 4789.15所述的方法测定。

### 5.3.4 沙门氏菌

按照GB 4789.4所述的方法测定。

### 5.3.5 金黄色葡萄球菌

按照GB 4789.10所述的方法测定。

#### 5.4 净含量

按照JJF 1070所述的方法测定

### 6 检验规则

#### 6.1 原辅料入库检验

原辅料应经企业质检部门按要求进行验收，合格后方可入库使用。

#### 6.2 出厂检验

每批产品应由本厂质检部门，按出厂检验项目进行检验，检验合格后，应附有合格证方准出厂。

#### 6.3 检验项目

检验项目为色泽、滋味和气味、状态、水分、蛋白质、 $\alpha$ -淀粉酶抑制剂活力、菌落总数及大肠菌群。

#### 6.4 型式检验

检验项目为本标准要求中规定的全部项目。一般情况下型式检验正常生产每半年进行一次，有下列情况之一，亦应进行型式检验：

- a) 新产品投产前；
- b) 原辅材料有较大变化时；
- c) 停产三个月以上，恢复生产时；
- d) 主要生产设备更换时；
- e) 出厂检验的结果与上次型式检验的结果有较大差异时；
- f) 食品安全监督部门提出要求时。

#### 6.5 组批

同一原料、同一生产线、同一班次生产的同一生产日期、同一规格的产品为一批。

#### 6.6 抽样方法

每批抽样数独立包装应不少于12个（不含净含量抽样），样品总含量不少于2 kg，检样一式二份，供检验和复检备用。

#### 6.7 判定规则

出厂检验项目全部符合本标准时，判定为合格。检验结果中如微生物指标不合格，则判该批产品为不合格品。如其它项目不合格，允许加倍抽样对不合格项目进行复检，如仍有1项指标不合格，判该批产品为不合格品。

## 7 标签、标志、包装、运输、贮存

### 7.1 标签、标志

产品的标签和标志应符合GB 7718、GB 28050及《食品标识管理规定》和有关规定的要求。外包装储运图示标志应符合GB/T 191规定。

### 7.2 包装

包装材料应符合相关食品安全国家标准，内外包装均要求牢固、整洁、无毒、防潮、无异味，能保护产品品质，适于长途运输。

### 7.3 运输

运输工具必须清洁、干燥，应具有防尘、防雨、防晒设施，不得与有毒、有害、有异味的物品混运。运输及装卸时应注意轻拿、轻装、轻卸，避免重压。

### 7.4 贮存

产品应贮存于通风阴凉、干燥、清洁、无异味的仓库内。不得露天存放，不得与有毒、有污染的物品或其他杂物混存。产品离地面、离墙面的距离均不少于10 cm，避免靠近热源。

### 7.5 保质期

在符合本标准规定的条件下，本产品保质期为24个月。

## 附录 A

(资料性)

 $\alpha$ -淀粉酶抑制剂活力测试方法

## A.1 范围

本方法适用于白芸豆提取物中 $\alpha$ -淀粉酶抑制剂活力的测定。

## A.2 原理

$\alpha$ -淀粉酶可以水解淀粉，生成麦芽糖。 $\alpha$ -淀粉酶抑制剂 ( $\alpha$ -AI) 可抑制此水解反应，使生成的麦芽糖量减少。麦芽糖能与3,5-二硝基水杨酸 (DNS) 发生氧化还原反应，生成3-氨基-5-硝基水杨酸，该物质在540 nm下有特征吸收。 $\alpha$ -AI对水解反应的抑制，使随后的氧化还原反应的吸光度下降，其下降程度与 $\alpha$ -AI活力成正比。采用分光光度计在540 nm处测定该系列反应前后的吸光度值，可定量测定 $\alpha$ -AI活力。

## A.3 试剂和材料

除非另有说明，本方法所用试剂均为分析纯，水为GB/T 6682规定的三级水。

## A.3.1 试剂

A.3.1.1 二水磷酸二氢钠 ( $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )A.3.1.2 十二水磷酸氢二钠 ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ )A.3.1.3 氯化钠 ( $\text{NaCl}$ )

A.3.1.4 可溶性淀粉

A.3.1.5 猪胰 $\alpha$ -淀粉酶 (美国 SIGMA 公司，型号为A3176-1MU，或其他品牌同规格试剂)A.3.1.6 氢氧化钠 ( $\text{NaOH}$ )A.3.1.7 3,5-二硝基水杨酸 ( $\text{C}_7\text{H}_4\text{N}_2\text{O}_7$ )A.3.1.8 四水酒石酸钾钠 ( $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6\text{KNa} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ )A.3.1.9 苯酚 ( $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$ )A.3.1.10 亚硫酸钠 ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ )A.3.1.11 麦芽糖 ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ )

## A.3.2 试剂配制

A.3.2.1 磷酸盐缓冲液 (简称PBS, 0.1 mol/L) :

A液：称取15.6 g 二水磷酸二氢钠和8.78 g 氯化钠溶解于1000 mL水中； B液：称取35.8 g 十二水磷酸氢二钠和8.78 g 氯化钠溶解于1000 mL水中。取300 mL A液，将B液往A液中倾倒，边倒边搅拌，直至pH为6.9。

A.3.2.2 淀粉溶液（1%）：称取1 g可溶性淀粉分散于50 mL PBS中，煮沸至液体澄清，冷却后用水定容至100 mL，现配现用。

A.3.2.3  $\alpha$ -淀粉酶溶液：称取5 mg猪胰 $\alpha$ -淀粉酶溶解于100 mL PBS中，现配现用。

A.3.2.4 3,5-二硝基水杨酸（简称DNS）试剂：

- （1）配制2 mol/L NaOH溶液：称取21.01 g NaOH溶解于262 mL水中；
- （2）称取6.3 g DNS，缓慢加入到45°C水浴中保温的2 mol/L的NaOH中；
- （3）将185 g 四水酒石酸钾钠溶解于500 mL水中后与（2）中所得溶液混合，一起于水浴锅中搅拌至DNS溶解；
- （4）称取5 g 苯酚和5 g 无水亚硫酸钠溶解于（3）中所得溶液；
- （5）冷却后用水定容至1000 mL，放于棕色瓶中一周后使用。

A.3.2.5 麦芽糖标准溶液（1 mg/mL）：

将3 g麦芽糖盛于称量瓶中置105°C烘箱中2 h，取出置干燥器中冷却。称取1.0000 g麦芽糖，先用300 mL水在烧杯中溶解后，倒入1000 mL容量瓶中，然后用600 mL水分三次反复润洗烧杯三次，将润洗水倒入容量瓶，最后用水定容至1000 mL。

## A.4 仪器

A.4.1 可见分光光度计

A.4.2 恒温水浴锅

A.4.3 磁力搅拌器

A.4.4 电磁炉

A.4.5 振荡器

## A.5 测定步骤

A.5.1 麦芽糖标准曲线的制作

A.5.1.1 取7只试管编号，分别加入麦芽糖标准溶液（1 mg/mL）0, 0.15, 0.45, 0.75, 1.05, 1.35, 1.50 mL，然后用水将各试管中液体体积补足至1.5 mL。（见表A.1）

表A.1 不同浓度麦芽糖溶液配制表

编号	1	2	3	4	5	6	7
麦芽糖标准溶液 (mL)	0	0.15	0.45	0.75	1.05	1.35	1.5
水 (mL)	1.5	1.35	1.05	0.75	0.45	0.15	0

A.5.1.2 向各试管中加入1 mL DNS后, 于沸水浴中水浴10 min 后立即冷却。

A.5.1.2 向各试管中加入 5 mL纯水, 振荡混匀后, 于540 nm 波长下测定吸光度值。

#### A.5.2 测定

将粉末样品与磷酸盐缓冲液 (PBS) 按1:50~50:1 (m/V, mg/mL) 的比例 (或者其他合适的比例) 制成液体样品 (需分散完全, 无需离心), 配置的液体样品体积不少于200mL。将0.25 mL  $\alpha$ -淀粉酶液和0.25 mL配置的待测样品加入到0.5 mL PBS中, 于37°C水浴10 min后, 加入0.5 mL 可溶性淀粉溶液 (此时应保证试管依然在37°C水浴中), 精确反应5 min后加入1 mL 3,5-二硝基水杨酸试剂 (DNS) 以终止反应。将反应液于沸水浴中加热10 min后迅速置于冰水浴中冷却至室温, 然后加入5 mL纯水, 混合均匀后于540 nm波长下测定吸光值, 用水调零。

在测定过程中, 设置空白管、空白对照管、抑制管和抑制对照管。空白管中不添加样品, 空白对照管中不加 $\alpha$ -淀粉酶液和样品, 抑制对照管中不加 $\alpha$ -淀粉酶液。体积不足处均以PBS补足。测定体系如表A.2所示。

表A.2  $\alpha$ -AI活力测定体系

项目	酶液(mL)	样品(mL)	PBS(mL)	淀粉溶液(mL)	DNS(mL)	水(mL)
空白管	0.25	0	0.5	0.5	1	5
空白对照管	0	0	0.5	0.5	1	5
抑制管	0.25	0.25	0.5	0.5	1	5
抑制对照管	0	0.25	0.5	0.5	1	5

$\alpha$ -淀粉酶活力 (U) 定义为: 在37°C、pH 6.9下, 1 min内催化淀粉生成1  $\mu$ g麦芽糖所需 $\alpha$ -淀粉酶的量。 $\alpha$ -淀粉酶活力按A5.3.1公式计算, 反应体系中 $\alpha$ -淀粉酶活力应在80~120U, 若不在此范围需调整测试所用 $\alpha$ -淀粉酶浓度。

样品中 $\alpha$ -AI对 $\alpha$ -淀粉酶的抑制率 (AR) 按下式计算:

$$AR = \left(1 - \frac{A_3 - A_4}{A_1 - A_2}\right) \times 100\%$$

其中，A1、A2、A3和A4分别为540 nm下I、II号试管中液体样品对应的空白管的吸光值的平均值、空白对照管的吸光值的平均值、抑制管的吸光值的平均值和抑制对照管的吸光值的平均值。样品的AR值应在20%~50%之间，否则需要调整粉末样品与PBS的比例。

$\alpha$ -AI 活力定义为：37°C、pH 6.9条件下，当反应体系中加入的 $\alpha$ -淀粉酶活力为100U时，在 $\alpha$ -淀粉酶催化淀粉水解的反应中，1 min内抑制1  $\mu$ g麦芽糖生成所需 $\alpha$ -AI的量。

### A.5.3 计算

设麦芽糖浓度标准曲线为： $c = f(A)$ 。

其中，c-麦芽糖浓度，mg/mL；A-相应麦芽糖浓度下的吸光度值。

A.5.3.1 空白组中 $\alpha$ -淀粉酶活力（ $\varphi$ ）的计算公式如下：

$$\varphi = \frac{(f(A_1) - f(A_2)) \times 1.5 \times 1000}{5}$$

其中，1.5-酶解反应体系的体积，mL；5-酶解反应时间，min；

A.5.3.2 样品中  $\alpha$ -AI 活力（ $\theta$ ）的计算公式如下：

$$\theta = \frac{(f(A_1) - f(A_2) - f(A_3) + f(A_4)) \times 1.5 \times 1000 \times V \times 100}{5 \times 0.25 \times m \times \varphi}$$

V-制备液体样品时所用PBS的体积，mL；

m-制备液体样品时所取粉末样品的质量，g；

1.5 -酶解反应体系的体积，mL；

5 -酶解反应时间，min；

0.25 -测定中所取液体样品的体积，mL；

$\varphi$ -反应体系中加入的 $\alpha$ -淀粉酶活力；

1000-单位换算系数；

100-  $\alpha$ -淀粉酶活力换算系数。