



中华人民共和国国家标准

GB 31645—2018

食品安全国家标准 胶原蛋白肽

2018-06-21 发布

2018-12-21 实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会
国家市场监督管理总局 发布

食品安全国家标准

胶原蛋白肽

1 范围

本标准适用于食品加工用途的胶原蛋白肽产品。

2 术语和定义

2.1 胶原蛋白肽

以富含胶原蛋白的新鲜动物组织(包括皮、骨、筋、腱、鳞等)为原料,经过提取、水解、精制生产的,相对分子质量低于 10 000 的产品。

3 技术要求

3.1 原料要求

3.1.1 可以使用的原料:

- a) 屠宰场、肉联厂、罐头厂、菜市场等提供的经检疫合格的新鲜牛、猪、羊和鱼等动物的皮、骨、筋、腱和鳞等;
- b) 制革鞣制工艺前,剪切下的带毛边皮或剖下的内层皮;
- c) 骨粒加工厂加工的清洁骨粒和自然风干的骨料;
- d) 可食水生动物鱼鳔、可食棘皮动物、水母等。

3.1.2 禁止使用的原料:

- a) 制革厂鞣制后的任何废料;
- b) 无检验检疫合格证明的牛、猪、羊或鱼等动物的皮、骨、筋、腱和鳞等;
- c) 经有害物处理过或使用苯等有机溶剂进行脱脂的动物的皮、骨、筋、腱和鳞等。

3.2 感官要求

感官要求应符合表 1 的规定。

表 1 感官要求

项 目	要 求	检验方法
色泽	白色或淡黄色	取 2 g 试样置于洁净的烧杯中,用 200 mL 温开水配制成 1% 溶液,在自然光下观察色泽和有无沉淀。闻其气味,用温开水漱口,品其滋味
滋味、气味	具有产品应有的滋味和气味,无异味	
状态	粉末状或颗粒状,无结块,无正常视力可见的外来异物	

3.3 理化指标

理化指标应符合表 2 的规定。

表 2 理化指标

项 目	指 标	检验方法	
相对分子质量小于 10 000 的胶原蛋白肽所占比例/%	≥	90.0	附录 A
羟脯氨酸(以干基计)/(g/100 g)	≥	3.0	GB/T 9695.23
总氮(以干基计)/(g/100 g)	≥	15.0	GB 5009.5
灰分/(g/100 g)	≤	7.0	GB 5009.4
水分/(g/100 g)	≤	7.0	GB 5009.3 第一法

3.4 污染物限量

污染物限量应符合表 3 的规定。

表 3 污染物限量

项 目	限 量	检验方法
铅(以 Pb 计)/(mg/kg)	1.0	GB 5009.12
镉(以 Cd 计)/(mg/kg)	0.1	GB 5009.15
总砷(以 As 计)/(mg/kg)	1.0	GB 5009.11
铬(以 Cr 计)/(mg/kg)	2.0	GB 5009.123
总汞(以 Hg 计)/(mg/kg)	0.1	GB 5009.17

3.5 微生物限量

微生物限量应符合表 4 的规定。

表 4 微生物限量

项 目	采样方案 ^a 及限量				检验方法
	n	c	m	M	
菌落总数/(CFU/g)	5	2	10 ⁴	10 ⁵	GB 4789.2
大肠菌群/(CFU/g)	5	2	10	10 ²	GB 4789.3
^a 样品的采样及处理按 GB 4789.1 执行。					

3.6 食品工业用加工助剂

食品工业用加工助剂的使用应符合 GB 2760 的规定。

附 录 A

相对分子质量小于 10 000 的胶原蛋白肽所占比例的检测方法
(高效体积排阻色谱法)

A.1 方法提要

采用高效体积排阻色谱法测定。即以多孔性填料为固定相,依据样品组分分子体积大小的差别进行分离,在肽键的紫外吸收波长 220 nm 条件下检测,使用相对分子质量分布测定的专用数据处理软件(即 GPC 软件),对标准品和样品的色谱图及其数据进行处理,根据相对分子质量校正曲线方程,计算得到胶原蛋白肽的相对分子质量大小及分布范围。

A.2 试剂

- A.2.1 乙腈:色谱纯。
- A.2.2 三氟乙酸:分析纯。
- A.2.3 水:GB/T 6682 规定的一级水。
- A.2.4 相对分子质量校正曲线所用标准品:
 - a) 细胞色素 C(cytochrome C, MW12384);
 - b) 抑肽酶(aprotinin, MW6512);
 - c) 杆菌酶(bacitracin, MW1423);
 - d) 乙氨酸-乙氨酸-酪氨酸-精氨酸(MW451);
 - e) 乙氨酸-乙氨酸-乙氨酸(MW189)。

A.3 仪器和设备

- A.3.1 高效液相色谱仪:配有紫外检测器和含有 GPC 数据处理软件的色谱工作站。
- A.3.2 流动相真空抽滤脱气装置。
- A.3.3 超声波振荡器。
- A.3.4 分析天平:感量 0.000 1 g。

A.4 色谱条件与系统适应性实验

- A.4.1 色谱柱:TSKgel G2000 SWXL 300 mm×7.8 mm(GEL LOT 502R)或性能与此相近的同类型其他适用于测定肽的分子量分布的凝胶柱。
- A.4.2 流动相:乙腈:水:三氟乙酸,体积比为 40:60:0.05。
- A.4.3 检测波长:220 nm。
- A.4.4 流速:0.5 mL/min。
- A.4.5 柱温:30 ℃。
- A.4.6 进样体积:10 μL。
- A.4.7 为使色谱系统符合检测要求,规定在上述色谱条件下,凝胶色谱柱的柱效即理论塔板数(N)按三肽标准品(乙氨酸-乙氨酸-乙氨酸)峰计算不低于 5 000,蛋白肽的分配系数(K_d)应在 0~1 之间。

A.5 相对分子质量校正曲线制作

分别用流动相配制成浓度为 1.0 g/L 左右的上述不同相对分子质量的肽标准品溶液,用孔径为 0.2 μm ~0.5 μm 聚四氟乙烯或尼龙过滤膜过滤后分别进样,得到系列标准品的色谱图。以相对分子质量的对数($\lg\text{MW}$)对保留时间作图或作线性回归得到相对分子质量校正曲线及其方程。

A.6 样品制备

用称量纸称取样品 125.0 mg 左右,转移至 25 mL 容量瓶中,用流动相定容至刻度,超声振荡 10 min,使样品充分溶解混匀,用孔径为 0.2 μm ~0.5 μm 聚四氟乙烯或尼龙过滤膜过滤,其滤液用于测定。

A.7 相对分子质量的计算

将 A.6 制备的样品溶液在 A.4 色谱条件下进样分析,然后使用 GPC 数据处理软件,根据相对分子质量校正曲线方程对样品的色谱图及其数据进行计算处理,即可得到样品中胶原蛋白肽的相对分子质量大小及分布范围。用峰面积归一化法计算相对分子质量小于 10 000 的胶原蛋白肽的相对百分比之和。
