

ICS 67.120.99
CCS X 41

DB50

重 庆 市 地 方 标 准

DB 50/T 1483—2023

水溶性蚕丝丝素蛋白粉生产技术规程

地方标准信息服务平台

2023 - 09 - 18 发布

2023 - 12 - 18 实施

重庆市市场监督管理局 发布

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。

本文件由重庆市农业农村委员会提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：重庆市畜牧科学院。

本文件主要起草人员：吕金凤、周婵、王介平、曾姚、马群忠、王小燕。

地方标准信息服务平台

水溶性蚕丝丝素蛋白粉生产技术规程

1 范围

本文件规定了水溶性蚕丝丝素蛋白粉的生产要求、工艺流程、存储等。
本文件适用于水溶性蚕丝丝素蛋白粉生产。

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 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

丝素纤维 silk fibroin fibre

蚕丝的核心纤维，是以桑蚕或柞蚕的茧、丝为原料，经脱胶后得到的蛋白质纤维，不溶于水。

3.2

丝胶蛋白 silk sericin

包裹在丝素纤维表面的一种球状胶体蛋白，易溶于水。

3.3

丝素蛋白溶液 silk fibroin solution

丝素纤维溶解后，呈淡黄色或白色半透明状的蛋白质溶液。

3.4

水溶性蚕丝丝素蛋白粉 hydrosoluble fibroin powder

丝素蛋白溶液经透析、浓缩、干燥等工艺流程后精炼成的，可溶于水的粉末。

4 生产要求

4.1 原料

桑蚕、柞蚕的茧、丝。

4.2 水

溶解、透析用水应使用去离子水。其他用水应符合 GB 5749 的规定。

4.3 卫生

应符合 GB 14881 的规定。

5 工艺流程

5.1 原料预处理

5.1.1 除杂

除去其他异物和杂质。

5.1.2 切碎

进行切块或剪段，蚕茧切成大小为 1 cm ~ 2 cm 的块，蚕丝剪为 1 cm ~ 5 cm 长的段。

5.2 脱胶

5.2.1 脱胶方法

可采用高温高压、碱溶液、酶水解等方法脱胶，得到丝素纤维。

5.2.1.1 高温高压脱胶

将原料与水按 1:50 ~ 1:100 质量体积比混合，在 121 °C ~ 134 °C，100 kPa ~ 110 kPa 高压下反应 2 h ~ 3.5 h。

5.2.1.2 碱溶液脱胶

将原料与 0.5% ~ 1.0% 的碳酸钠溶液按 1:40 ~ 1:100 质量体积比混合，在 95 °C ~ 100 °C，常压下反应 0.5 h ~ 1 h。

5.2.1.3 酶水解脱胶

将原料与质量浓度为 3 g/L ~ 6 g/L 的蛋白水解酶（木瓜蛋白酶或碱性蛋白酶）按照 1:20 ~ 1:40 的质量体积比混合，在 pH 6 ~ pH 10，37 °C 下反应 1.5 h ~ 3 h。

置于 80 °C ~ 100 °C 处理 3 min ~ 8 min，终止反应。

5.2.2 清洗

取出丝素纤维，用 50 °C ~ 60 °C 热水搓揉冲洗 3 次 ~ 5 次。

5.2.3 脱胶率检验

脱胶率(%)=[(脱胶前干燥原料质量-脱胶后丝素纤维干燥质量)/脱胶前干燥原料质量]×100%。

注：干燥指在 45℃～60℃ 恒温烘干至恒重。

若脱胶率 < 20%，按本文件 5.2 规定操作。

5.3 丝素溶解

5.3.1 整料

拉伸蓬松丝素纤维。

5.3.2 溶解

5.3.2.1 溴化锂溶解

将丝素纤维与摩尔浓度 9 M～9.5 M 的溴化锂溶液按 1:10～1:30 质量体积比混合、搅拌，80℃～90℃ 常压下反应 0.5 h～1 h。

5.3.2.2 氯化钙/硝酸钙溶解

将丝素纤维与摩尔比为 1:2:8 的氯化钙/硝酸钙—无水乙醇—水三元溶液按 1:10～1:30 质量体积比混合、搅拌，90℃～100℃ 常压下反应 1 h～2 h。

5.4 冷却

冷却丝素蛋白溶液至 45℃ 以下。

5.5 透析

冷却后的丝素蛋白溶液活水透析 3 d～4 d。

5.6 浓缩

采用低温风干浓缩处理，浓缩后丝素蛋白浓度≥15%。

5.7 冷冻干燥

5.7.1 装料预冷

浓缩液装入冷冻容器，装量为容器容量的 1/5～1/4，预冷至 -45℃ 以下。

5.7.2 干燥

将预冷的浓缩液置于真空冷冻干燥系统的密闭容器中，在升华温度 -45℃～40℃，保持真空度 30 Pa (±5 Pa)，搁板加热温度不高于 50℃，干燥 2 d～3 d，含水率降至 5% 以下。若含水率高于 5%，则按本文件 5.7 规定操作。含水率测定方法按 GB 5009.3 执行。

5.8 精制

将丝素蛋白分散处理至粉状。

6 存储

密封水溶性蚕丝丝素蛋白粉，在低温、干燥、清洁的库房内存储。不应与有毒有害或有异味的物品混合存储。做好蚕丝产地、季别、品种、溶解条件等记录。

地方标准信息服务平台