

ICS

点击此处添加中国标准文献分类号

DB 62

甘 肃 省 地 方 标 准

DB 62/T ××××—××××

马铃薯淀粉加工薯渣及蛋白
回收技术规范

(征求意见稿)

2017 - ×× - ××发布

2017 - ×× - ××实施

甘肃省质量技术监督局

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	1
4 薯渣和蛋白回收	2
5 检验方法	4
6 贮存	5

前 言

本部分按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由甘肃省循环经济标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国科学院兰州化学物理研究所、甘肃省标准化研究院、甘肃省农业科学院农产品贮藏加工研究所、甘肃省马铃薯产业协会、甘肃薯界淀粉有限公司、甘肃康晖现代农牧产业有限责任公司。

本标准主要起草人：庞中存、窦芙蓉、周添红、杨树铭、黄玉龙、刘刚、张永茂、康宪学、周英、梁彤。

马铃薯淀粉加工薯渣及蛋白回收技术规范回收技术规范

1 范围

本标准规定了马铃薯淀粉加工过程中薯渣、蛋白质回收的术语、定义和技术规范。
本标准适用于甘肃省内马铃薯淀粉加工过程中薯渣、蛋白质的回收。

2 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/T 150.1 压力容器 第1部分：通用要求
- GB/T 150.2 压力容器 第2部分：材料
- GB/T 150.3 压力容器 第3部分：设计
- GB/T 150.4 压力容器 第4部分：制造、检验和验收
- 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/T 8858 水果、蔬菜产品中干物质和水分含量的测定方法
- GB/T 11901 水质 悬浮物的测定 重量法
- GB/T 11914 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法
- GB 13078 饲料卫生标准（及第1号修改单）
- GB/T 13079 饲料中总砷的测定
- GB/T 13080 饲料中铅的测定 原子吸收光谱法
- GB/T 13081 饲料中汞的测定
- GB 14881 食品生产通用卫生规范
- GB/T 17480 饲料中黄曲霉毒素B1的测定 酶联免疫吸附法
- GB 25461 淀粉工业水污染物排放标准
- GB 50073 洁净厂房设计规范（附条文说明）
- TSG 21-016 固定式压力容器安全技术监察规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

马铃薯淀粉

马铃薯淀粉是指以马铃薯为原料，经清洗、破碎、筛分、精制、烘干等一系列物理方法制成的白色粉末状产品。

3.2

马铃薯薯渣

马铃薯淀粉加工过程中产生的主要成分为水、粗纤维、果胶、蛋白和残余淀粉颗粒固态剩余物。

3.3

马铃薯淀粉加工分离汁液

马铃薯淀粉加工过程中，经薯渣、淀粉分离后主要成分包括蛋白质、细纤维、残留淀粉、多肽、多糖等的细胞汁液。

3.4

马铃薯蛋白粉

马铃薯淀粉加工分离汁水中的蛋白分子经物理变性析出、分离回收和干燥而成的粉状蛋白。

3.5

物理絮凝反应

通过物理（如高温）的方法，使溶液中溶解性物质变性析出成为絮粒，絮粒之间出现吸附、交联、网捕，聚结为大絮体沉降的过程称为物理絮凝反应。

3.6

蛋白提取率

是衡量马铃薯蛋白提取程度的物理量，指马铃薯淀粉分离汁水中总氮含量与蛋白回收后汁水中总氮含量之差，与分离汁水中总氮总含量和经过变性后可分离絮体中总氮含量之差的比值百分比。

3.7

有机碳肥水

分离汁液经提取蛋白、纤维和残余小颗粒淀粉等颗粒物后的工艺水。含有氨基酸、多肽、糖类、核酸和各种小分子有机物及速效氮磷钾等多种营养成分。

3.8

工艺废水

有机碳肥水经生化处理后的工艺水。

4 薯渣和蛋白回收

4.1 薯渣回收

4.1.1 回收

4.1.1.1 基本要求

4.1.1.1.1 根据马铃薯淀粉加工规模和薯渣回收贮存方式，应配套相应的场地和薯渣水泥池（贮存间、沤肥池等），以确保薯渣回收工作进行顺利。

4.1.1.1.2 本着绿色、环保、循环利用的原则，薯渣存贮池应具有良好的耐酸性和无渗漏，薯渣回收过程应确保周边空气、水源等环境不被污染；

4.1.1.1.3 回收的薯渣卫生指标应符合表 1 要求

表1 薯渣卫生指标

项目	指标
砷（以总砷计）的允许量（每千克产品中）mg	≤ 10.0
铅（以Pb计）的允许量（每千克产品中）mg	≤ 8.0
汞（以Hg计）的允许量（每千克产品中）mg	≤ 0.1
黄曲霉毒素B1允许量（每千克产品中）μg	≤ 10.0

4.1.1.2 回收方法

- 4.1.1.2.1 脱水烘干。对薯渣进行脱水烘干至含水量小于 12%；
- 4.1.1.2.2 厌氧保存。将薯渣导入薯渣贮存池中进行厌氧保存；
- 4.1.1.2.3 沤肥处理。将薯渣导入沤肥池中作沤肥处理；
- 4.1.1.2.4 直接配送牛、羊、猪养殖企业或饲料加工企业作为青贮复合饲料加工原料。

4.2 蛋白回收

4.2.1 基本要求

4.2.1.1 蛋白回收应选择适合的蛋白回收技术，符合 GB 14881 要求，工艺流程详见图 1：

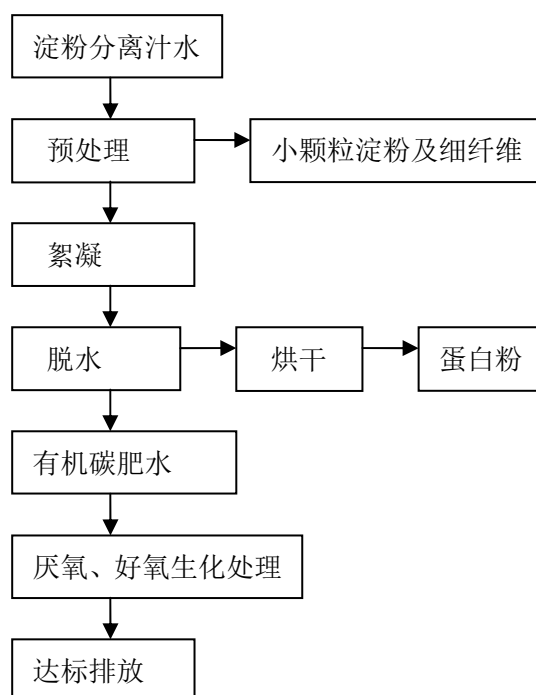


图 1 薯淀粉加工分离汁水蛋白回收工艺流程

4.2.1.2 根据采用的回收技术和工艺流程，配备与之相适用的蛋白回收设备，符合 TSG 21—2016、GB/T150.1~GB/T 150.4 的要求。

4.2.1.3 蛋白回收车间水、电、地面、屋顶、排水等设施应符合 GB 50073 的要求。

4.2.2 淀粉分离汁水预处理

利用离心、过滤等方法，对马铃薯淀粉加工分离汁水进行预处理，去除淀粉和纤维等颗粒物，确保进入絮凝反应设备的汁水符合表2的要求

表2 蛋白回收汁水指标要求

项目	指标
干物质含量TS(%)	≥4.0
悬浮物SS(%)	≤0.2
CODcr(mg/L)	35000-60000
淀粉含量(%)	≤0.1%
纤维含量(%)	≤0.05%

4.2.3 絮凝反应

4.2.3.1 对预处理后的分离汁水絮凝处理，絮凝方法、设备根据实际需求确定。

4.2.3.2 根据采用絮凝方法的要求，调控絮凝反应仓工艺水 pH 值、温度、压力，以达到絮凝反应技术要求，絮凝反应的 pH 值、温度、压力和时间应符合表 3 要求。

表3 蛋白回收絮凝反应工艺要求

项目	指标
温度 (°C)	≤125
压力 (MPa)	≤0.6
pH	4-6
时间 (min)	≤15

4.2.3.3 若絮凝在高温高压状态下进行，完成絮凝反应后，应对汁水进行换热降温、减压处理，确保安全。

4.2.4 脱水与干燥

4.2.4.1 对絮凝悬浊液进行离心脱水处理，离心机的转速和脱水时间根据需求确定。

4.2.4.2 对脱水后所得的蛋白进行干燥，干燥的方法、工艺根据实际需求确定。

4.2.4.3 蛋白回收应符合表 4 的规定。

表4 蛋白回收工艺质量要求

项目	指标
蛋白提取率 (%)	≥85
脱水湿蛋白干物质含量 (%)	≥18%
干燥蛋白粉蛋白含量 (%)	≥6%

4.2.5 有机炭肥水处理

采用厌氧+好氧结合的方法，或其它生化方法进行处理，排放工艺废水水质须达到GB 25461规定要求。

5 检验方法

5.1 薯渣卫生指标检验

5.1.1 砷允许量按 GB/T 13079 规定的方法测定。

5.1.2 铅允许量按 GB/T 13080 规定的方法测定。

5.1.3 汞允许量按 GB/T 13081 规定的方法测定。

5.1.4 黄曲霉毒素 B1 允许量按 GB/T 17480 规定的方法测定。

5.2 蛋白回收汁水的检验

5.2.1 干物质含量 (TS) 含量按 GB/T 8858 规定的方法测定。

5.2.2 悬浮物 (SS) 含量按 GB 11901 规定的方法测定。

5.2.3 生化需氧量(CODcr)按照 GB 11914 规定的方法测定。

5.3 蛋白回收质量检验

5.3.1 蛋白提取率检验

蛋白回收率按式（1）计算：

$$M = \frac{(N_1 - N_3)}{(N_1 - N_2)} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

M—蛋白质回收率（%）；

N1—马铃薯淀粉分离汁水测定期总氮含量；

N2—马铃薯淀粉分离汁水可絮凝回收的蛋白氮含量（可被三氯乙酸化学沉淀法去除的氮含量）；

N3—蛋白回收后的工艺废水氮含量。

氮测定：按GB 5009.5规定的凯氏定氮法测定。

5.3.2 脱水湿蛋白干物质含量的测定

按照GB 5009.3食品中水分的测定进行测定

5.3.3 干燥蛋白粉蛋白含量的测定

按照GB 5009.5 食品中蛋白质的测定进行测定

5.4 工艺废水检验

按GB 25461规定要求进行测定

6 贮存

6.1 薯渣

6.1.1 脱水烘干贮存。经脱水烘干后的薯渣装入塑料编织袋或大型贮罐，存放于常温、通风、干燥、清洁、无异味的仓库内；仓库要有防火、防水、防潮、防鼠设施；严禁与有异味、有毒物品一同存放。

6.1.2 厌氧发酵熟化保存。经厌氧发酵熟化保存，亦可添加秸秆粉、菌剂等进行微贮、或裹包青贮保存。

6.2 蛋白粉

蛋白粉采用内衬有食品级塑料袋的编织袋双层包装，或采用大型食品级不锈钢大罐存放。产品存放于常温、通风、干燥、清洁、无异味的仓库内，要有防火、防水、防潮、防鼠设施。严禁与有异味、有毒物品一同存放。