

ICS 67.180.20
CCS X11

团 标 准

T/CCOA ×××—××××

淀粉及其衍生物加工术语

Processing Terminology of Starch and Starch Derivatives

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国粮油学会 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。

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。

本文件由中国粮油学会提出并归口。

本文件起草单位：江南大学，河北德瑞淀粉有限公司，江苏倍佳新材料科技有限公司。

本文件主要起草人：顾正彪，洪雁，杨维，杨友宏，胡东，高瑞，万建华，周传伟，程力，李令金，李兆丰，李才明。

淀粉及其衍生物加工术语

1 范围

本文件规定了原淀粉、变性淀粉以及淀粉糖等衍生物加工过程涉及到的工艺和设备术语。
本文件适用于原淀粉、变性淀粉以及淀粉糖等衍生物加工、销售、科研和检验。

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 8887	淀粉分类
GB/T 12104	淀粉及其衍生物术语
GB 15203	食品安全国家标准 淀粉糖
GB 31637	食品安全国家标准 食用淀粉
GB/T 34267	食用淀粉及淀粉制品生产管理规范

3 通用工艺术语

3.1

吸尘 aspiration

用气流从干原料或者空气中将杂质吸除的过程。

3.2

湿磨法 wet milling method

在水相介质中，通过碾磨从含淀粉的原料中分离出淀粉的方法。

3.3

干磨法 dry grinding method

在无液体介质情况下，通过干法破碎从含淀粉的原料中分离出淀粉的方法。

3.4

清理 cleaning

利用筛分、风力、水力等将混在原料中的砂石、尘土等杂质去除的过程。

3.5

浸泡；浸渍 soaking, steeping

将物料浸没于液体介质中的过程。

3.6

逆流浸泡 countercurrent soaking

在浸泡过程中，浸泡液与被处理的物料以相反方向流动的过程。

3.7

破碎 crush

利用冲击力、压力、剪切力等外力使原料分成小块物料的过程。

3. 8

筛分 screening

使用筛面将物料按粒度大小分成若干级别的过程。

3. 9

淀粉精制 starch refining

将提取得到的粗淀粉乳进行一系列加工处理，从而提高淀粉纯度和质量的过程。

3. 10

中和 neutralize

用一定浓度的酸或碱液调节淀粉乳或糖浆pH值的过程。

3. 11

洗涤 washing

用水或溶剂去除淀粉中可溶与不可溶的蛋白、脂肪、化工辅料、副产物等杂质的过程。

3. 12

逆流洗涤 countercurrent washing

洗涤介质（如水、溶剂等）与被洗涤物料在流动方向上逆向接触的洗涤过程。

3. 13

分离 separation

将物料中不同组分分开的过程。

3. 14

脱水 dehydration

将物料中的部分水分去除的过程。

3. 15

干燥 drying

通过热传导方法去除物料中水分的过程。

3. 16

包装 package

选择合适的包装材料和包装方式，将物料进行封装、标识等一系列操作的过程。

4 通用设备术语

4. 1

袋式除尘器 bag filter

利用滤袋过滤粉尘的设备。

4. 2

旋风分离器 cyclone separator

利用离心力将粉尘从气流中分离的设备。

4. 3

比重去石机 density-stone separating machine

利用物料与石子等杂质在比重和空气动力学特性上的差异，将物料中的石子等杂质去除的设备。

4. 4

磁选机 magnetic separator

利用磁力作用将物料中磁性物质去除的设备。

4. 5

洗麦机 wheat washer

用少量水清除物料表面的杂质、泥土、灰尘以及部分微生物的设备。

4. 6

浸泡罐 soaking tank

用于浸泡物料的容器。

4. 7

锤片式粉碎机 hammer crusher

利用高速旋转的锤片撞击物料，使物料破碎的设备。

4. 8

齿辊式破碎机 tooth roll crusher

通过两个相对旋转的齿辊对物料进行挤压、剪切和拉伸，从而使物料破碎的设备。

4. 9

冲击式破碎机 impact crusher

利用高速旋转的叶轮或转子将物料加速后，使物料发生碰撞、冲击和剪切，从而实现物料破碎的设备。

4. 10

振动筛 vibrating screen

一种利用振动原理实现物料分离的筛分设备。

4. 11

组合振动筛 combined vibrating screen

将多层筛面组合在一起，并通过振动原理工作的筛分设备。

4. 12

平面回转筛 plane rotary screen

利用平面回转运动实现物料筛分的设备。

4. 13

压力曲筛 pressure curved screen

借助压力差和带有棱形筛孔的弧形筛面实现物料筛分或分级的设备。

4. 14

重力曲筛 gravity curved screen

利用物料自身重力经弧形筛面实现物料筛分或分级的设备。

4. 15

圆锥筛 conical screen

利用圆锥形筛面的旋转，使物料在筛面上做螺旋运动实现物料筛分或分级的设备。

4. 16

旋流管 hydrocyclone tube

高压流体物料沿切线方向进入，通过离心力与重力复合作用，将不同比重物料分开的锥形管。

4. 17

旋流器 hydrocyclone

由壳体和多级旋流管组合而成，利用离心力与重力复合作用实现物料分离的设备。

4. 18

离心机 screen centrifuge

一种利用高速旋转产生的离心力，实现不同密度、粒度或相态物质分离的设备。

4. 19

转鼓离心机 drum centrifuge

一种利用转鼓高速旋转产生的离心力，实现物料悬浮液中固液分离的设备。

4. 20

碟片离心机 disc centrifuge

一种利用物料在高速旋转的碟片之间产生离心力的差异，实现不同比重物料分离的设备。

4. 21

三足式离心机 three-foot centrifuge

通过三足支撑结构和高速旋转产生的离心力，使水分通过转鼓上的滤网排出，而固体物料被截留在转鼓内的脱水设备。

4. 22

虹吸式离心机 siphon centrifuge

利用离心力和虹吸抽力的双重作用，增加过滤推动力，从而实现固体物料与水分离的设备。

4. 23

卧式刮刀离心机 horizontalscraper centrifuge

一种卧式、通过刮刀自动卸料的过滤式离心机。

4. 24

螺旋沉降机 continuous decanter

物料在高速旋转的带有螺旋槽的圆锥形转鼓中运动，使液体中固体沉降而分开的离心机。

4. 25

过滤机 filter

通过过滤介质分离物料中固体与液体（或气体）的设备。

4. 26

板框压滤机 plate and frame filter press

由交替排列的滤板和滤框组成，在压力作用下通过过滤介质（如滤布）实现固液分离的设备。

4. 27

真空鼓式过滤机 drum vacuum filter

转鼓中抽真空，利用真空吸力将水吸出，物料吸附在转鼓表面，实现固液分离的连续操作设备。

4. 28

中和罐 neutralization tank

用于淀粉乳或糖浆中和的容器。

4. 29

热交换器 heat exchanger

实现两种物料间热量传递的设备。

4. 30

列管式换热器 shell and tube heat exchanger

在密闭的壳体内设置多根平行的换热管，让两种温度不同的物料分别在管内（管程）和管外（壳程）流动，通过管壁进行热量交换，实现物料间热量传递的设备。

4. 31

板式换热器 plate heat exchanger

由一系列具有一定波纹形状的金属板片叠装而成，通过板片间形成的通道实现两种物料热量传递的设备。

4. 32

气流干燥机 flash dryer

用干燥热气流输送湿物料，使湿物料中水分瞬间蒸发的设备。

4. 33

辊筒干燥机 drum dryer, roller dryer

内热式卧式旋转金属圆筒，利用筒的外表面高温将物料中水分蒸发的设备。

4. 34

喷雾干燥塔 spray dryer

通过机械力或气流将液体物料分散成细小的液滴，这些液滴在热气流中水分迅速蒸发，使物料干燥的设备。

4. 35

管束式干燥机 tube bundle dryer

一种在其内部管束中通入热介质，物料与管束表面通过热传导使其水分蒸发的设备。

4. 36

流化床干燥器 fluidized bed dryer

利用热空气流化湿颗粒，快速去除水分的设备。

4. 37

包装秤 packaging scale

用于对物料进行定量包装的设备。

4. 38

吨袋包装秤 ton bag packaging scale

用于对物料进行大袋定量包装的设备。

4. 39

单效蒸发浓缩机 single-effect evaporator

是一种单级、非蒸汽复用式的蒸发浓缩设备，利用蒸汽作为热源，通过传热面加热料液，使料液中的溶剂（通常为水）汽化并排出，从而提高料液中溶质浓度的单元操作设备。

4. 40

双效蒸发浓缩机 second-effect evaporator

是一种通过将前一效蒸发器产生的蒸汽作为后一效蒸发器的加热热源，实现热能的梯级利用，进而降低设备运行过程中的蒸汽消耗量，提升浓缩效率的单元操作设备。

4. 41

多效蒸发浓缩机 multi-effect evaporation concentrator

由3级或多级浓缩机串联组成，通过逐级利用前一级挥发物热能加热，使物料中水分蒸发，实现溶液浓缩的设备。

5 原淀粉加工专用术语和专用设备

5. 1 玉米淀粉加工

5.1.1

硫磺燃烧炉 sulfur burning furnace

硫磺燃烧产生二氧化硫气体的设备。

5.1.2

二氧化硫吸收塔 sulfur dioxide absorption tower

通过让水与二氧化硫气体接触形成亚硫酸溶液的设备。

5.1.3

脱胚 degerming

通过特定的工艺和设备将玉米籽粒中胚芽从玉米籽粒中分离的过程。

5.1.4

凸齿磨；脱胚磨 germ removing mill

湿磨法生产玉米淀粉的粗破碎设备，主要用于浸泡后玉米的粗破碎，实现胚芽与胚乳分离。

5.1.5

胚芽旋流器 germ hydrocyclone

通过胚芽与其他组分在比重上的差异，利用旋流分离原理将玉米中的胚芽与其他部分（如胚乳、种皮等）进行有效分离的设备。

5.1.6

胚芽漂浮槽 germ floating tank

通过调整槽内液体的水料比，通过流动使比重较小的胚芽漂浮在液体表面流出，而比重较大的其他组分（如胚乳、种皮等）下沉在下面流出，实现胚芽与其他部分分离的设备。

5.1.7

螺旋挤干机 extruding and drying machine

利用螺旋推进原理对胚芽、纤维等湿物料进行挤压脱水的设备。

5.1.8

精磨 fine milling

在湿磨法生产玉米淀粉过程中，将已经脱胚的胚乳再次磨碎的过程。

5.1.9

针式冲击磨，针磨 needle-type impact mill

利用高速旋转的针齿对脱胚后胚乳进行撞击，实现玉米籽粒再次粉碎的设备。

5.2 薯类淀粉加工

5.2.1

清洗 washing

将薯类原料放入清洗设备中，利用水冲刷、浸泡以及机械搅拌、翻滚等作用，去除薯类表面附着的泥土、沙石、杂物以及部分微生物等杂质的过程。

5.2.2

滚筒式清洗机 drum washer

通过滚筒的旋转带动薯类原料翻滚，同时配合水流的冲洗，实现对薯类表面杂质去除的设备。

5.2.3

喷淋式清洗机 spraying washer

利用高压喷头将水喷向薯类原料，通过水流的冲击力去除薯类表面杂质的设备。

5.2.4

毛刷式清洗机 brush washer

通过毛刷的旋转和摩擦，去除薯类表面杂质的设备。

5. 2. 5

去皮 removing the peel

采用专用设备去除薯类物料表皮的过程。

5. 2. 6

旋流式去皮机 cyclone peeler

通过高速旋转的叶轮产生旋流，使薯类原料在旋流场中与水和机器内壁发生碰撞、摩擦，从而去除表皮的设备。

5. 2. 7

滚筒式去皮机 drum peeler

利用滚筒内壁的摩擦材料与薯类原料之间的摩擦力，在滚筒转动时，使薯类原料相互碰撞、摩擦，从而达到去除表皮的设备。

5. 2. 8

摩擦式去皮机 abrasive peeler

用两块相对运动的摩擦板或摩擦轮，将薯类原料夹在中间，通过摩擦力去除外皮的设备。

5. 2. 9

锉磨 grind

对预处理（清洗、去皮）后的薯类原料进行机械性擦削、破碎，将薯类组织细胞超精细破碎，以释放淀粉颗粒形成薯浆的过程。

5. 2. 10

锉磨机 rasper

利用高速旋转转子上所带的多齿锯条，将薯类原料细胞壁划破并释放出淀粉颗粒形成薯浆的设备。

5. 2. 11

汁液预处理 fruit juice pretreating section

对薯类物料破碎时排出的汁液进行去除小颗粒淀粉、部分细小纤维及排除泡沫的过程。

5. 2. 12

蛋白质絮凝 heating & flocculating section

加热汁液使蛋白质分子受热絮凝形成大颗粒团粒结构的过程。

5. 2. 13

蛋白质脱水 protein dehydration

将絮凝蛋白与水分离的过程。

5. 2. 14

蛋白质干燥 protein drying

利用热传导原理，将脱水后蛋白滤饼中水分蒸发的过程。

5. 3 大米淀粉加工

5. 3. 1

酶法浸泡 enzymatic soaking

用蛋白酶对大米进行浸泡的过程。

5. 3. 2

碱法浸泡 alkaline soaking

用碱液对大米进行浸泡的过程。

5. 3. 3

磨浆 pulping, grinding the pulp
将浸泡好的大米磨碎成浆的过程。

5. 3. 4

磨浆机 pulping machine
将浸泡好的大米磨成浆的设备。

5. 3. 5

酶解 enzymatic hydrolysis
酶法生产大米淀粉过程中，在米浆中加入一定比例的碱性蛋白酶后，通过调节米浆温度和 pH 值，使米浆中蛋白质降解的过程。

5. 3. 6

酶解罐 enzymatic hydrolysis tank
用于对大米浆进行酶解处理的容器。

5. 4 小麦淀粉加工

5. 4. 1

马丁法 Martin method
用水洗方式从面团中分离淀粉和面筋蛋白的方法。

5. 4. 2

和面 dough mixing
将小麦粉和水按照一定比例混合，通过机械搅拌使面粉吸水形成面团或面浆的过程。

5. 4. 3

洗面筋 water washing
把面团放入洗面筋机中，加入水进行搅拌和冲洗，使淀粉从面筋网络中游离出来，形成淀粉浆和湿面筋的过程。

5. 4. 4

洗面筋机 gluten washing machine
用于分离小麦面团中湿面筋和淀粉的设备。

5. 4. 5

沉淀 precipitate, settle
利用淀粉与其他非淀粉成分的比重或沉降特性差异，使淀粉颗粒从悬浮液中自然沉降的过程。

5. 4. 6

沉淀池 沉淀槽 sedimentation tank, settling tank
使淀粉在重力作用下自然沉降，实现固液分离的设备。

5. 4. 7

面糊法 batter method
一种将面粉与水混合成面糊状来连续生产小麦淀粉的方法。。

5. 4. 8

面糊制备 batter preparation
将定量的面粉与水在混合器中混合，面粉与水的比例约为 1:(0.85 – 0.95)，形成均匀面糊的过程。

5. 4. 9

混合机 mixer

通过机械搅拌、旋转、振动等方式，使面粉与水在一定的空间内充分接触、混合，以达到混合均匀的设备。

5.4.10

均质 homogenizing

采用专用的均质设备对面浆进行均质乳化，防止蛋白质遇水形成面筋，使面粉与水形成均匀悬浮液的过程。

5.4.11

均质机 homogenizer

将面粉遇水时形成的块状物料打碎，形成均匀悬浮液的设备。

5.4.12

面筋分离 gluten separation

面筋蛋白通过聚集，在水的冲洗下与淀粉分离的过程。

5.4.13

三相卧螺法 three-phase horizontal screw method, three-phase decanter centrifuge method

基于三相卧螺分离机，将小麦面糊分离成A-淀粉、戊聚糖和面筋蛋白与B-淀粉混合物三相，进而生产小麦淀粉的方法。

5.4.14

三相分离 three-phase separation

当面粉糊进入三相卧螺分离机后。由于比重不同，受到的离心力差异，按照物料受到离心力大小不同分成三相的过程。

5.4.15

三相卧螺分离机 three-phase decanter centrifuge

是一种基于离心力分离原理的高效卧螺沉降式离心机，用于实现三相物料分离的设备。

5.5 酸浆法加工 sour slurry processing

甘薯淀粉和豆类淀粉酸浆法生产工艺。

5.5.1

酸浆 sour slurry

淀粉生产中产生的富含糖类、蛋白质等营养物质的汁水，经自然发酵或人工调控发酵后形成含有多种活性微生物的酸性液体。

5.5.2

兑浆 slurry blending

甘薯或豆类磨碎并经筛分后得到的粗淀粉乳，按一定比例加入酸浆，通过调节体系的pH值和微生物环境，促使淀粉颗粒凝聚沉降，实现淀粉与蛋白质初步分离的过程。

5.5.3

搅缸 mixing tank, stirring tank

酸浆法生产中，搅拌正在发酵中的淀粉乳过程。

5.5.4

沉淀发酵 precipitation fermentation

淀粉乳自然发酵时间 12–16 小时，至淀粉完全沉淀的过程。

5.5.5

撇缸 skimming from the tank

兑浆沉淀后将上层酸浆液分离去除，提取得到下层沉淀淀粉的过程。

5.5.6

坐缸 setting in the tank, standing in the tank

在撇缸后的底层淀粉中加入清水混合，调成淀粉乳，使淀粉再沉淀的过程

5.5.7

撇浆 skimming the slurry

经坐缸后形成上层清液(称为小浆)，将小浆撇去的过程。

5.5.8

起粉 scooping up the starch, collecting the starch sediment

将撇浆后沉淀的淀粉从池或缸中取出的过程。

6 变性淀粉加工术语和加工设备

6.1

调浆 size mixing

采用水或者溶剂将淀粉调配成一定浓度的过程。

6.2

调浆罐 slurry mixing tank

将淀粉与水或者其他溶剂混合，形成淀粉乳的容器。

6.3

变性反应 modification reaction

通过物理、化学或生物等方法对淀粉进行处理，使其在结构、性质和功能等方面发生改变的过程。

6.4

酶法变性 enzymatic modification

采用淀粉酶改变淀粉结构，进而改变淀粉性质的过程。

6.5

复合变性 co-modification

采用两种或两种以上的方法改变淀粉性质的过程。

6.6

湿法反应 wet process reaction

用水作为分散介质调制淀粉浆，使淀粉与各种试剂发生反应的过程。

6.7

干法反应 dry process reaction

在相对少量的水或其他溶剂存在下，使淀粉与试剂在固态或半固态状态下进行反应的过程。

6.8

干法反应器 dry process reactor

实现干法反应制备变性淀粉的设备。

6.9

有机溶剂法 organic solvent process

用有机溶剂(可含水)作为分散介质调制淀粉乳，使淀粉与各种试剂发生反应的过程。

6.10

反应罐 reaction retort, reaction tank

实现淀粉发生变性反应的容器

6.11

氧化 oxidation

在一定反应条件下，使用氧化剂使淀粉分子中的羟基先被氧化成羰基、醛基(-CH0)，然后再进一步氧化成羧基(- COOH)，同时淀粉糖苷键因氧化而发生部分断裂，降低聚合度的过程。

6.12

还原 reduction

淀粉发生氧化反应后，用还原剂将多余氧化剂还原的过程。

6.13

酸解 acidolysis

在一定反应条件下，使用酸水解淀粉分子中的糖苷键，降低淀粉分子聚合度的过程。

6.14

干法糊精化 dextrinization

在低水分条件下，利用热，在添加或不添加酸的情况下，淀粉发生不完全降解，并伴有小分子进一步重聚的过程。

6.15

酯化 esterification

在一定反应条件下，酯化剂与淀粉分子上的羟基发生酯化反应的过程。

6.16

醋酸酯化 acetylation

在淀粉分子上引入乙酰基基团的过程。

6.17

磷酸酯化 phosphorylation

在淀粉分子上引入磷酸基团的过程。

6.18

琥珀酸酐酯化 succinic anhydride esterification

在淀粉分子上引入琥珀酸基团的过程。

6.19

碘原酸酯化 xanthation

淀粉分子与二硫化碳反应形成淀粉酯的过程。

6.20

醚化 etherification

在一定反应条件下，醚化剂与淀粉分子上的羟基发生醚化反应的过程。

6.21

羟乙基化 hydroxyethylation

在淀粉分子上引入羟乙基基团的过程。

6.22

羟丙基化 hydroxypropylation

在淀粉分子上引入羟丙基基团的过程。

6.23

羧甲基化 carboxymethylation

在淀粉分子上引入羧甲基基团的过程。

6. 24

阳离子化 cationization

在淀粉分子上引入新的基团，使淀粉带有正电荷的过程。

6. 25

交联 crosslinking

在一定反应条件下，一个交联剂分子与一个或多个淀粉分子上2个或3个不同部位的羟基分别发生酯化或醚化反应，使淀粉分子之间架桥的过程。

6. 26

接枝共聚 graft copolymerization

先用引发剂将淀粉分子引发成自由基，再与具有不饱和键的单体起链反应，在淀粉分子上接上高分子聚合物的过程。

6. 27

缓冲罐 buffer tank

用以存放淀粉变性前后物料的容器。

6. 28

预糊化 pregelatinization

将一定条件下对淀粉处理，使淀粉颗粒膨胀、晶体结构消失，并快速脱水的过程。

6. 29

辊筒预糊化 roller pregelatinization, drum pregelatinization

利用辊筒干燥机，使淀粉乳在辊筒表面迅速受热糊化并快速脱水干燥的过程。

6. 30

挤压预糊化 extrusion pregelatinization

通过挤压机的混合、高压、高温和高剪切力的作用，使淀粉颗粒迅速糊化，并通过出口压力突然释放、淀粉快速脱水干燥的过程。

6. 31

挤压膨化机 extrusion puffing machine

一种用于对淀粉进行挤压膨化加工的机械设备。

6. 32

喷雾预糊化 spray pregelatinization

利用喷雾干燥塔将糊化后的淀粉糊快速脱水干燥的过程。

7 淀粉糖加工术语和加工设备

7. 1

酸法 acid process

采用酸水解将淀粉转化为糖的过程。

7. 2

酸酶法 acid-enzyme process

采用酸与酶结合将淀粉转化为糖的过程。

7. 3

双酶法 dual-enzyme process

采用酶水解和酶糖化将淀粉转化为糖的过程。

7. 4

液化 liquefaction

利用淀粉酶或酸的作用，使淀粉分子快速降解，粘度降低的过程。

7.5

喷射液化器 Jet liquefier

一种利用高温高压蒸汽与淀粉乳快速混合，将淀粉液化的设备。

7.6

液化罐 jet liquefaction tank

用于淀粉糖生产过程中使淀粉发生液化反应的设备。

7.7

糖化 saccharification

在淀粉酶或者酸的作用下，淀粉或者糊精转化成葡萄糖、麦芽糖或低聚糖的过程。

7.8

糖化罐 saccharification tank

用于淀粉糖生产过程中发生糖化反应的设备。

7.9

过滤 filtration

除去糖化液中的不溶性杂质的过程。

7.10

脱色 decolorization

采用脱色剂除去糖化液中具有色泽物质的过程。

7.11

离子交换 ion exchange

通过离子交换树脂与糖液中的离子发生置换，除去糖液中阴、阳离子的过程。

7.12

离子交换装置 ion exchange device

一种利用离子交换树脂与溶液中的离子进行交换反应，从而实现物质分离、提纯等目的的设备。

7.13

异构化 isomerization

采用异构化酶将葡萄糖转化成果葡糖的过程。

7.14

色谱分离 chromatographic separation

利用混合物中各组分在色谱的固定相和流动相之间的分配、吸附、离子交换或分子大小等差异，模拟固定相与流动相的逆向移动，实现混合物中目标成分高效、连续分离的过程。

7.15

模拟流动床 simulated moving bed

一种基于固定床吸附分离技术发展而来的连续化色谱分离工艺，通过周期性切换进料、洗脱、萃取和再生等操作流路的阀门，模拟吸附剂与料液相对逆流移动的效果，实现目标组分的高效、连续分离与纯化的设备。

7.16

连续离子交换色谱 continuous ion exchange chromatography

一种基于离子交换原理，通过连续化操作模式实现目标离子分离与纯化的色谱。

7.17

膜分离 membrane separation

利用具有选择性分离功能的膜材料作为分离介质，通过物理作用将混合物中的不同组分进行分离、纯化或浓缩的过程。

7. 19

结晶 crystallization

通过控制条件，将液体糖转化为结晶糖的过程。

7. 20

结晶罐 crystallizing tank

用于淀粉糖结晶过程的设备。

7. 21

立式结晶罐 vertical crystallizer

是一种采用立式罐体结构，用于实现淀粉糖结晶的设备。

7. 22

卧式结晶罐 horizontal crystallizer

是一种采用水平卧式罐体结构，用于实现淀粉糖结晶的设备。

7. 23

连续结晶罐 continuous crystallizer

用于连续进行淀粉糖结晶过程的设备，能够实现物料的连续进料、结晶反应和晶体出料。
