



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102077978 A

(43) 申请公布日 2011.06.01

(21) 申请号 201010578844.6

(22) 申请日 2010.12.08

(71) 申请人 江南大学

地址 214122 江苏省无锡市滨湖区蠡湖大道
1800 号江南大学生物工程学院

(72) 发明人 詹晓北 郑志永 冯杰

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
32104

代理人 时旭丹 刘品超

(51) Int. Cl.

A23L 1/238(2006.01)

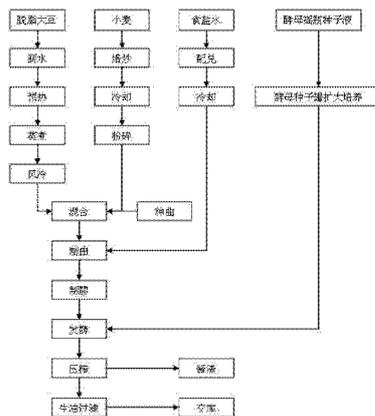
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种具有高蛋白转化率和利用率的酱油生产方法

(57) 摘要

一种具有高蛋白转化率和利用率的酱油生产方法,属于酱油调味品生产技术领域。本发明以豆粕、小麦为原料,经连续蒸煮工艺,多菌种混合发酵工艺,后续处理后经灌装获得酱油成品。本发明使用经连续蒸煮工艺处理后的特殊原料和经过筛选驯化的高蛋白酶活的米曲霉菌种混合后在圆盘制曲机上发酵制曲,在后续酱醅阶段加入具有特定增香气味的增香型耐高盐酵母菌种发酵液,用于酱油调味品生产。具有设备处理工艺先进、原料转化率和利用率高、成本低、产品质量优等特点。



1. 一种具有高蛋白转化率和利用率的酱油生产方法,其特征在于经脱脂大豆蒸煮,小麦焙炒,混料制曲,化盐制醪,酱醪发酵,压榨,生酱油处理,配兑,加热杀菌,熟酱油沉淀,熟酱油过滤和灌装步骤而制得,工艺为:

(1) 脱脂大豆蒸煮:将脱脂大豆 500kg 加入洒水绞龙,同时加入 600-700kg 温度 80-90℃ 的热水,然后经过预热绞龙预热,再进入 FM 式连续蒸煮罐,蒸煮罐内温度 120-130℃,压力为 0.15-0.20MPa,蒸煮 3-7min,然后经风冷机降温至 28-33℃;

(2) 小麦焙炒:将 450kg 小麦加入经过预热的炒麦机中开始焙炒,要求出口温度 170-190℃,炒后小麦送至冷却机中冷却至 50℃ 以下,再进行粉碎;

(3) 混料制曲:小麦粉送至混料绞龙与蒸煮冷却后的脱脂大豆混合,同时接入原料重量 0.1%-0.2% 的种曲 As3.042,即沪酿米曲霉 3.042,再经混料破碎机混合均匀后,送入圆盘制曲机,送入一定温度、湿度的空气,使品温控制在 28-32℃,进行制曲培养,40-50h 后出曲;

(4) 化盐制醪:食盐在化盐池中加清水溶解,用泵输送至盐水储存罐中加水调配至浓度为 21%-22% (W/V),然后冷却至温度为零下 -5 ~ -10℃ 的盐水备用;成曲在制醪绞龙中,按原料重量 1.6-1.8 倍拌入冷盐水,充分拌匀后,由泵送入发酵罐;

(5) 酱醪发酵:

a. 前期低温发酵:入醪后,吹风搅拌均匀,醪温在 10-15℃ 维持 15-20 天;

b. 升温期:15-20 天后,使醪液开始升温,再在 10-15 天升温至 30℃;

c. 酵母发酵期:添加酱醪总量 5%-7% 的酵母 KS18 增香型耐高盐酵母菌,搅拌均匀,进行酒精发酵至乙醇含量为 2.0% 以上;

d. 后熟期:使醪液开始降温,降至 20℃ 维持至发酵结束,进行后熟;

(6) 压榨:发酵成熟的酱醪,用泵输送至待压醪罐,经布酱、自淋 16-18h、预压 24-30h、重压 24-30h,提取的生酱油流入生油沉降分离池,经泵送入生酱油沉淀罐;

(7) 生酱油处理:生酱油在沉淀罐中低温沉淀 5-7 天后,上清液经硅藻土过滤,送入生酱油冷藏罐冷藏备用;所余 10% 沉淀物用泵送回酱醪将要压榨的发酵罐;

(8) 配兑:生酱油冷藏罐中的酱油经泵送入配兑罐,加入盐水、盐、酱色调配至所需指标;

(9) 加热杀菌:配兑合格的生酱油经板式换热器高温 85-90℃ 灭菌,然后再降温至 45℃ 以下;

(10) 熟酱油沉淀:经加热杀菌的熟酱油输送至沉淀罐沉淀 5-7 天,在沉淀过程中自然降温;

(11) 熟酱油过滤:沉淀好的熟酱油的上清液用全自动硅藻土过滤机过滤,再用纸板精滤机过滤后打入成品罐;所余 10% 的沉淀物返回酱油压榨的发酵罐;

(12) 灌装:成品酱油经灌装机装入合适的包装,入成品库储存待售。

2. 根据权利要求 1 所述的具有高蛋白转化率和利用率的酱油生产方法,其特征在于:混料制曲所用的曲的制备:在培养基 30-32℃ 培养 48h:250mL 三角瓶中加入豆粕粉 15%,麸皮 85%,原料:水=10:9,30-32℃ 培养 48h,出小曲。

3. 根据权利要求 1 所述的具有高蛋白转化率和利用率的酱油生产方法,其特征在于:酱醪发酵期酵母 KS18 增香型耐高盐酵母菌发酵液的制备:在培养基 30-32℃ 培养 48h:250mL 三角瓶中加入葡萄糖 2%,蛋白胨 1%,酵母膏 0.5%,食盐 18%,30-32℃ 培养 48h,出酵母液。

一种具有高蛋白转化率和利用率的酱油生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种调味品的生产方法,具体涉及一种具有高蛋白转化率和利用率特征的酱油生产方法,涉及调味品生产技术领域,尤其涉及酱油调味品生产技术领域。

背景技术

[0002] 我国酱油历史悠久,至今已有三千多年的历史,是具有民族特色的传统调味品。

[0003] 目前,在酱油生产中,普遍采用低盐固态发酵法和高盐稀态发酵法,其原料处理采用旋转蒸料罐蒸煮,存在原料蒸煮不到位,蛋白质变性不彻底,生产时间较长,不能够连续作业,高耗能等弊端;酱油发酵使用的菌种也是普通的米曲霉,其酶系不完善,蛋白质转化率和利用率不高;另外,酱醅发酵后期,由于设备条件和成本的限制,使得最终获得的酱油品质不能满足我国日益提高的生活品质和生活水平的需求。目前大部分酱油生产企业,存在着原料蛋白质利用率和转化率不高的问题,存在着设备自动化程度不高,能耗成本高,质量不稳定,产品比较类同,不能适应国际市场需要。本发明就是在上述生产技术的基础上,着力于解决上述生产技术的不足而进行的技术提升和改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种高蛋白转化率和利用率的酱油,该酱油口味独特,营养丰富,适合不同消费人群的需要。

[0005] 本发明的进一步目的在于提供获得高蛋白转化率和利用率酱油的生产方法,该方法工艺先进,可实施大规模化生产。

[0006] 本发明的技术方案:一种具有高蛋白转化率和利用率特征的酱油生产方法,该酱油由下述方法制得:

(1)脱脂大豆蒸煮:将脱脂大豆 500kg 加入洒水绞龙,同时加入 600-700kg 的热水(温度 80-90℃),然后经过预热绞龙预热,再进入 FM(Factory Mutual) 式连续蒸煮罐,蒸煮罐内温度 120-130℃,压力为 0.15-0.20MPa,蒸煮 3-7min,然后经风冷机降温至 28-33℃。

[0007] (2)小麦焙炒:将 450kg 小麦加入经过预热的炒麦机中开始焙炒,要求出口温度 170-190℃。炒后小麦送至冷却机中冷却至 50℃ 以下,再进行粉碎。

[0008] (3)混料制曲:小麦粉送至混料绞龙与蒸煮冷却后的脱脂大豆混合,同时接入原料重量的 0.1%-0.2% 的种曲 As3.042 (沪酿米曲霉 3.042) 种曲,再经混料破碎机混合均匀后,送入圆盘制曲机。送入一定温度、湿度的空气,使品温控制在 28-32℃,进行制曲培养,40-50h 后出曲。

[0009] (4)化盐制醪:食盐在化盐池中加入清水溶解,用泵输送至盐水储存罐中加水调配至浓度为 21%-22% (W/V),然后冷却至温度为零下 -5~-10℃ 的盐水备用。成曲在制醪绞龙中,按原料重量 1.6-1.8 倍拌入冷盐水,充分拌匀后,由泵送入发酵罐。

[0010] (5)酱醪发酵:

a. 前期低温发酵:入醪后,吹风搅拌均匀,醪温在 10-15℃ 左右维持 15-20 天。

- [0011] b. 升温期 :15-20 天后,使醪液开始升温,大约 10-15 天升温至 30℃。
- [0012] c. 酵母发酵期 :添加酱醪总量 5%-7% 的酵母 KS18 增香型耐高盐酵母菌。搅拌均匀,进行酒精发酵至乙醇含量为 2.0% 以上。
- [0013] d. 后熟期 :使醪液开始降温,降至 20℃ 左右维持至发酵结束,进行后熟。
- [0014] (6) 压榨 :发酵成熟的酱醪,用泵输送至待压醪罐,经布酱、自淋 (16-18h)、预压 (24-30h)、重压 (24-30h),提取的生酱油流入生油沉降分离池,经泵送入生酱油沉淀罐。
- [0015] (7) 生酱油处理 :生酱油在沉淀罐中低温 (防止产膜酵母在酱油表面繁殖) 沉淀 5-7 天后,上清液经硅藻土过滤,送入生酱油冷藏罐冷藏备用。约 10% 沉淀物用泵送回酱醪将要压榨的发酵罐。
- [0016] (8) 配兑 :生酱油冷藏罐中的酱油经泵送入配兑罐。加入盐水、盐、酱色等等调配之所需指标。
- [0017] (9) 加热杀菌 :配兑合格的生酱油经板式换热器高温 (85-90℃) 灭菌,然后再降温至 45℃ 以下。
- [0018] (10) 熟酱油沉淀 :经加热杀菌的熟酱油输送至沉淀罐沉淀 5-7 天,在沉淀过程中自然降温。
- [0019] (11) 熟酱油过滤 :沉淀好的熟酱油的上清液用全自动硅藻土过滤器过滤,再用纸板精滤机过滤后打入成品罐。约 10% 的沉淀物返回酱油压榨的发酵罐。
- [0020] (12) 灌装 :成品酱油经灌装机装入合适的包装,入成品库储存待售。
- [0021] 脱脂大豆的蒸煮 :在 FM 式连续蒸煮罐中操作,预热时紧固蒸煮罐内各部件,清除异物,检查阀门的开闭状态。待蒸煮罐内压力达到 0.12MPa 时,将罐体上方排气阀开启 0.5min 后关闭,保持 20-30min。蒸煮时检查所有的预热线开闭状态。启动撒水绞笼,开始上料、润水,同时记时。调节蒸煮压力为 0.12-0.20MPa。(注:视总气压力,始终保持加压机压力高于蒸煮压力 0.05MPa 以上。)自上料、润水开始 20min 后,启动风冷网床、风冷机。下料后,应经常检查总气压力变化,采取相应的措施。上料完毕后,关闭热水泵并记时。停止上料 25min 后,关闭相关阀门。待等第二回转阀下料完毕,关闭蒸煮分气阀、第一、二回转阀、蒸煮网带。打开排气阀。待蒸汽排净后,打开罐盖清理。
- [0022] 小麦的焙炒 :依次启动炒麦机、燃烧器。加砂约 8kg,预热到 120℃,作下麦准备。依次启动震荡筛、熟麦提升机、风冷机,开始下麦。依据炒麦出炉温度,及时调整小麦流量,连续焙炒每小时加砂 3-4kg。到风冷箱满后,依次启动麦粉二绞笼、一绞笼、粉碎机、熟麦绞笼及风冷机箱下麦插板,调节熟麦流量并随时观察下料情况,待粉碎完毕,及时关闭风冷机箱下麦插板、熟麦绞笼、粉碎机、麦粉一、二绞笼。待麦粉周转储斗满后,开启麦粉提升机,麦粉蛟龙,打开下料口调整好下料量。提料完毕,依次关闭下麦粉口、麦粉绞笼、提升机。炒麦结束,提前关闭燃烧器,待炉膛温度降至 400℃ 以下时关闭生麦插板、震荡筛、熟麦提升机。待粉碎完毕后,关闭风冷机、熟料下麦插板、熟麦绞笼、粉碎机、麦粉一、二绞笼,从关闭燃烧器开始计时,30min 后关闭炒麦机。
- [0023] 混料制曲所用的曲的制备 :在培养基 30-32℃ 培养 48h :250mL 三角瓶中加入豆粕粉 15%,麸皮 85%,原料 :水 =10 : 9,30-32℃ 培养 48h,出小曲。
- [0024] 酱醪发酵期酵母液液的制备 :在培养基 30-32℃ 培养 48h :250mL 三角瓶中加入葡萄糖 2%,蛋白胨 1%,酵母膏 0.5%,食盐 18%,30-32℃ 培养 48h,出酵母液。

[0025] 本发明的有益效果:本方法使用连续蒸煮操作与筛选和驯化获得的菌种有机结合在一起,共同作用于酱油的发酵生产,使得原料转化率和利用率菌达到 90% 以上。

附图说明

[0026] 图 1 本发明的一种具有高蛋白转化率和利用率特征的酱油生产工艺流程图。

[0027] 图 2 本发明的一种具有高蛋白转化率和利用率特征的酱油生产用 FM 式连续蒸煮设备图。1. 温水装置;2. 洒水管;3. 洒水预热绞龙;4. 预蒸绞龙;5. 进料回转阀;6. 刮平器;7. 金属网络带;8. 安全阀;9. 喷蒸汽管;10. 温度计;11. 蒸料金属网驱动装置;12. 蒸煮罐;13. 疏水器;14. 第一排料回转阀;15. 减压室;16. 分离器;17. 喷射真空泵;18. 第二排料回转阀;19. 循环水池;20. 水泵。

具体实施方式

[0028] 一种具有高蛋白转化率和利用率特征的酱油,改酱油由下述生产方法获得:

(1) 脂大豆蒸煮:将脱脂大豆 500kg 通过斗提机进入洒水绞龙,同时撒入脱脂大豆重量 130% 的热水(温度 80-90℃),然后经过预热绞龙预热,在进入 FM 式连续蒸煮罐,蒸煮罐内温度 130℃,压力为 0.18MPa,蒸煮 5min,然后经风冷机降温至 28-33℃。

[0029] (2) 小麦焙炒:开启炒麦机,预热半小时后,计量绞龙启动,小麦落入炒麦机中开始焙炒,要求出口温度 170-190℃。炒后小麦由斗提机送至冷却机中冷却至 50℃ 以下,再经斗式提升机输送至锤式粉碎机进行粉碎,麦粉由斗式提升机提升到麦粉贮斗。

[0030] (3) 混料制曲:小麦粉经定量绞龙输送至混料绞龙与蒸煮冷却后的脱脂大豆混合,同时接入原料的 0.12% 的种曲 As3.042 (沪酿米曲霉 3.042),再经混料破碎机混合均匀后,由皮带输送机送入圆盘制曲机。送入一定温度、湿度的空气,使品温控制在 28-32℃,进行制曲培养,40-44h 后出曲。

[0031] (4) 化盐制醪:食盐在化盐池中加清水溶解,用泵输送至盐水储存罐中加水调配至浓度为 21-22% (W/V),然后冷却至温度为零下 5-10℃ 的盐水备用。成曲在制醪绞龙中,按原料重量 1.6 倍拌入冷盐水,充分拌匀后,由浓浆泵送入发酵罐。

[0032] (5) 酱醪发酵:

a. 前期低温发酵:入醪后,吹风搅拌均匀,醪温在 10℃ 左右维持 15 天。

[0033] b. 升温期:15 天后,盘中通入热水,使醪液开始升温,大约 10-15 天升温至 30℃。

[0034] c. 酵母发酵期:添加酱醪总量 5% 的酵母。搅拌均匀,进行酒精发酵至乙醇含量为 2.0% 以上,大约 30 天左右。

[0035] d. 后熟期:盘中通入冷水,使醪液开始降温,降至 20℃ 左右维持至发酵结束,进行后熟。

[0036] (6) 压榨:发酵成熟的酱醪,用浓浆泵输送至待压醪罐,经布酱、自淋 16-18h、预压 24h、重压 24h,提取的生酱油流入生油沉降分离池,经泵送入生酱油沉淀罐。

[0037] (7) 生酱油处理:生酱油在沉淀罐中低温(防止产膜酵母在酱油表面繁殖)沉淀 5-7 天后,上清液经硅藻土过滤,送入生酱油冷藏罐冷藏备用。约 10% 沉淀物用泵输送回酱醪将要压榨的发酵罐。

[0038] (8) 配兑 :生酱油冷藏罐中的酱油经泵送入配兑罐。加入盐水、盐、酱色等等调配之所需指标。

[0039] (9) 加热杀菌 :配兑合格的生酱油经板式换热器高温 (85-90℃) 灭菌,然后再降温至 45℃ 以下。

[0040] (10) 熟酱油沉淀 :经加热杀菌的熟酱油输送至沉淀罐沉淀 5-7 天,在沉淀过程中自然降温。

[0041] (11) 熟酱油过滤 :沉淀好的熟酱油的上清液用全自动硅藻土过滤机过滤,再用纸板精滤机过滤后打入成品罐。约 10% 的沉淀物返回酱油压榨的发酵罐。

[0042] (12) 灌装 :成品酱油经灌装机装入合适的包装,入成品库储存待售。

[0043] 脱脂大豆的蒸煮 :在 FM 式连续蒸煮罐中操作,预热时紧固蒸煮罐内各部件,清除异物,检查阀门的开闭状态。紧固蒸煮罐盖,关闭排污阀。打开总气阀,蒸煮罐气阀、预热气阀,打开冷凝水阀,排净后关闭冷凝水阀。启动蒸煮罐网带,第一、第二回转阀、排风扇。待蒸煮罐内压力达到 0.12MPa 时,将罐体上方排气阀开启半分钟后关闭。待蒸煮罐内压力达到 0.12MPa 时,开启手动阀门,同时开始记时。蒸煮罐内压力 0.12MPa,保持 20-30min。蒸煮时检查所有的预热阀开闭状态。启动撒水绞笼,第一、第二预热绞笼。通知上料,润水操作者开始上料、润水,同时记时。调节蒸煮压力为 0.12-0.20MPa。(注 :视总气压力,始终保持加压管压力高于蒸煮压力 0.05MPa 以上。)自上料、润水开始 20min 后,启动风冷网床、风冷机。下料后,应经常检查总气压力变化,采取相应的措施。上料完毕后,关闭热水泵并记时。停止上料 25min 后,关闭撒水绞笼、第一、第二预热绞笼和预热分气阀。待等第二回转阀下料完毕,关闭蒸煮分气阀、第一、二回转阀、蒸煮网带。打开排气阀。待蒸汽排净后,打开罐盖清理。

[0044] 小麦的焙炒 :炒麦前确认原料、能源储备情况,检查油路连接是否良好,设备禁锢及润滑情况。依次启动炒麦机、燃烧器,按下燃烧器按钮。加砂约 8kg,预热到 120℃,作下麦准备。依次启动震荡筛、熟麦提升机、风冷机,开始下麦。依据炒麦出炉温度,及时调整小麦流量,连续焙炒每小时加砂 3-4kg。到风冷箱满后,依次启动麦粉二绞笼、一绞笼、粉碎机、熟麦绞笼及风冷机箱下麦插板,调节熟麦流量并随时观察下料情况,待粉碎完毕,及时关闭风冷机箱下麦插板、熟麦绞笼、粉碎机、麦粉一、二绞笼。待麦粉周转储斗满后,开启麦粉提升机,麦粉蛟龙,打开下料口调整好下料量,提料过程中随时观察提料情况,以免堵料。提料完毕,依次关闭下麦粉口、麦粉绞笼、提升机。炒麦结束,提前关闭燃烧器,待炉膛温度降至 400℃ 以下时关闭生麦插板、震荡筛、熟麦提升机。待粉碎完毕后,关闭风冷机、熟料下麦插板、熟麦绞笼、粉碎机、麦粉一、二绞笼,从关闭燃烧器开始计时,30min 后关闭炒麦机。

[0045] 混料制曲所用的曲的制备 :在培养基 30℃ 培养 48h :250ml 三角瓶中加入豆粕粉 15%,麸皮 85%,原料 :水 =10 :9,30-32℃ 培养 48h,出小曲。

[0046] 酱醪发酵期酵母液制备 :在培养基 30℃ 培养 48h :250ml 三角瓶中加入葡萄糖 2%,蛋白胨 1%,酵母膏 0.5%,食盐 18%,30-32℃ 培养 48h,出酵母液。

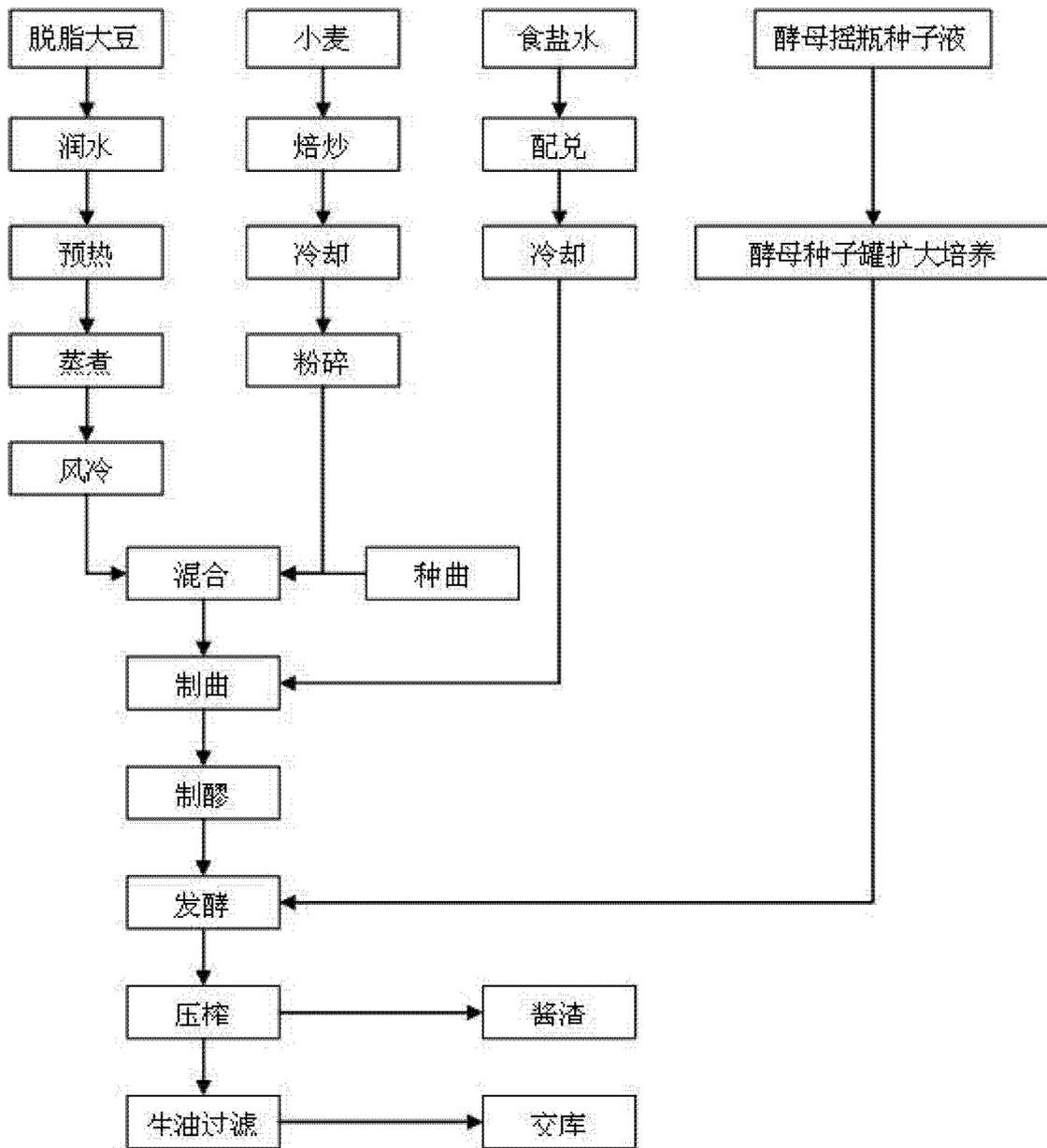


图 1

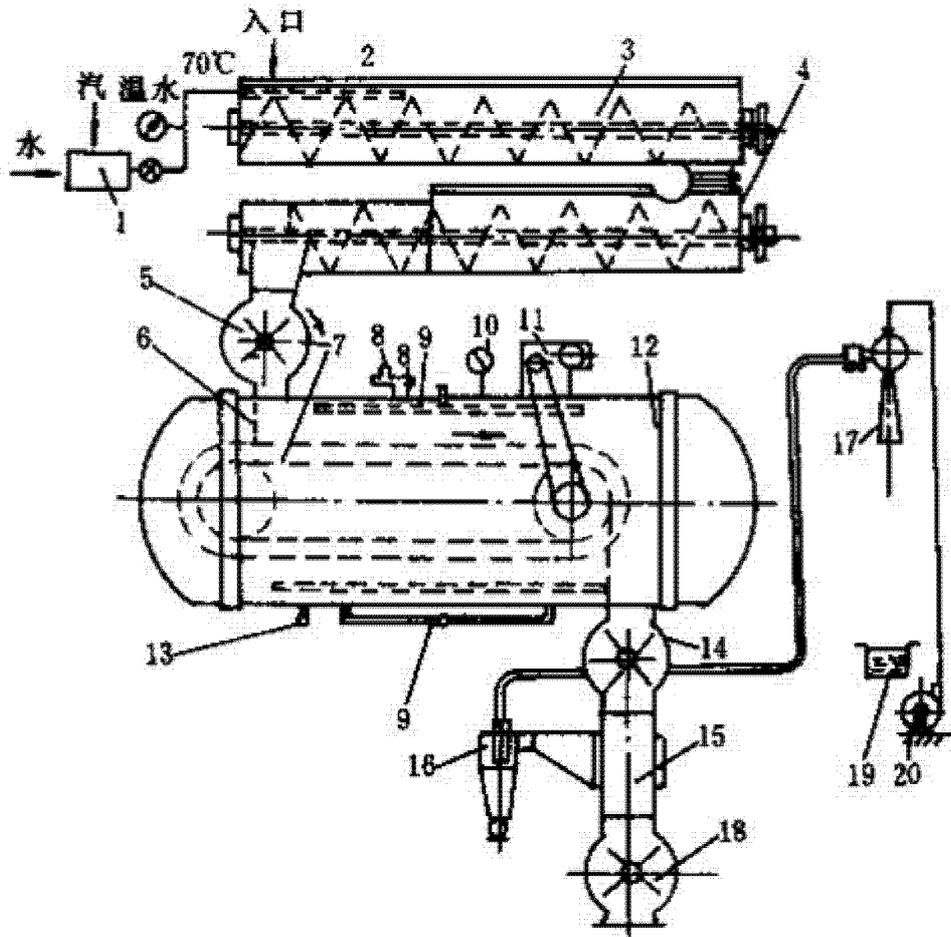


图 2