

酒糟的充分利用

沈阳市酿酒工业公司 著

輕工业出版社

內 容 介 紹

“一用变多用，酒糟成百宝”，沈阳市酿酒工业公司在酒糟的充分利用方面取得了显著成绩。这本小册子是沈阳市酿酒工业公司写的，它具体地介绍了用酒糟制造粘合剂、糖化曲、曲种、酱油曲、液体味素、食醋、醋酸钙、醋酸乙酯和糠油的方法等。

“因陋就简，土法上马”，这是沈阳市酿酒工业公司在酒糟充分利用中的一个突出特点。因此，这本小册子可供全国各地的酒精厂、白酒厂学习或参考。

酒糟的充分利用

沈阳市酿酒工业公司 著

*

轻工业出版社出版

(北京市广安门内白广路)

北京市书刊出版业营业许可证出字第099号

轻工业印刷厂印刷

新华书店科技发行所发行

各地新华书店经销

*

787×1092毫米1/32· $\frac{16}{25}$ 印张·9,800字

1960年9月北京第1版

1961年1月北京第2次印刷

印数：3,001—7,250 定价：(10)0.10元

统一书号：15042·1176

酒糟的充分利用

沈阳市酿酒工业公司 著

轻工业出版社

1961年·北京

目 录

酒精制粘合剂.....	3
酒精制糖化曲.....	4
酒精制曲种.....	5
酒精制酱油曲.....	6
酒精制液体味素.....	7
酒精制食醋.....	10
酒精制醋酸鈉.....	13
酒精制醋酸乙酯.....	14
酒精制糠馏油.....	15

酒糟制粘合剂

一、工艺流程

酒糟→配料→糊化→冷却 $\frac{55\sim 60^{\circ}\text{C}}{5\sim 6\text{小时}}$ →糖化→压榨→过滤
 $\xrightarrow{100^{\circ}\text{C}}$ 浓缩→成品

二、操作方法

1. 配料 取酒糟 60 公斤、稻糠 40 公斤，加水 20~25 公斤，将料混合，搅拌均匀，以约含水份 62~65% 为适宜。因为水份过大，虽糊化容易彻底，但操作困难；当然，水份过小，也影响糊化不完全。

2. 糊化 将配好的料放在甑桶中糊化 45~55 分钟。如稻糠多时，糊化时间也要随着延长。

3. 冷却及糖化 将糊化好的原料放在大缸中，立即加 1 倍量的冷水冷却。品温 $55\sim 60^{\circ}\text{C}$ 时加 10~15% 的黃曲，糖化 5~6 小时。在糖化期间要经常搅拌，以便糖化完全。糖化完全的标准是：原料为半胶稠状，黄色，有甜酸味。

4. 压榨及过滤 将这半胶稠状的液体倒入木制的压榨机中进行压榨，过滤，使之成为黄色透明的稀糖液（波美 34~36 度）。

5. 浓缩 将稀糖液倒入大锅中加热进行浓缩，糖度达到波美 34 度左右即可出锅，这就是成品。

三、成品标准

1. 棕褐色的液体，具有甜香味，微带酸味。

2. 精度：波美34~36度，总酸：4.5~5.5%，还原糖：5.08%，固形物：20%，水份：64%。

四、经济效果

每百公斤原料得粘合剂12~15公斤。每吨粘合剂价值900元，其残渣仍可做饲料。

五、注意事项

1. 这种粘合剂主要供露砂工业用。
2. 曲的糖化温度不能超过60°C。否则，曲中的糖化酵素被破坏，起不到糖化的作用。

、酒糟制糖化曲

一、工艺流程

酒料→混拌→蒸煮→散冷→接种→堆积→翻拌→
堆积→装盘→培养→成曲→风干

二、操作方法

取麸皮60公斤、酒糟50公斤、冷水40公斤，混拌合匀，入甑蒸煮60分钟。出甑散冷。温度在40°C时接种，连续翻拌均匀。温度宜保持在30~32°C。入室堆积，经4小时进行翻堆，排出热量和碳酸气，堆温仍保持在30~32°C。经2小时堆温会上升到35~37°C左右，这时可开堆装盒。每盒厚度1厘米，摊平布匀，叠成柱形。经3~4小时曲品温上升至34~37°C。这时，可将柱形变为品字型，调整室温，以人工控制好品温，保持在34~37°C之间，培养10~15小时。使品温自然热量减弱，再将品字型改为柱型，并一直控制品温于36~38°C之间，经10小时左右曲即成熟，可出房干燥。

三、质量分析

含水糖化力	无水糖化力	总酸	水份	菌种名称
1018	1558	1.14	27.2	夫拉烏斯

四、經濟效果

节省麸皮20%，降低了糖化曲的成本。

五、注意事項

1. 腐敗的麸皮和酸敗的酒糟不得利用。
2. 常压蒸煮需达到100~105°C，經50~60分钟。
3. 菌种必須不杂。
4. 工具刷洗清洁，灭菌工作要做得比較彻底。
5. 室内温湿的调节公差在0.5~1.0度，品温宜控制在32~38°C之間。
6. 出曲后及时使用，防止发生烧曲和质量退化。

酒糟制曲种

这里介绍的是在将酒糟制成飼料酵母^①后，如何用飼料酵母制成曲种的。

一、工艺流程

潤料→混拌→蒸煮→散冷→接种→堆积→翻拌→堆积→装盘→培养→成曲→室内干燥→包装

二、操作方法

取麸皮60公斤、飼料酵母40公斤、冷水70公斤，混合拌勻，入甑蒸煮60分钟。出甑散冷，在40°C时接种，連續翻拌均勻，控制温度于30~32°C。入室堆积，經4~6小时，就要進行翻堆，以发散热量和碳酸气。堆温宜控制在30~32°C。經2~3小时，堆温上升到35~37°C左右，开堆装盒，每盒厚度1.5厘

① 利用酒糟制飼料酵母的方法，可向該公司函索。

米，摊均匀，上盖草帘，叠成柱形。3~4小时后，曲品温上升到34~37°C时，将柱形曲盘排成品字形。调整室温，使品温控制在34~37°C之间。由盛盘到出曲种共72小时。曲种煮熟的标准是结成的孢子稠密。这时，可入室干燥，使水份保持到10~12%，最后，出室包装。

三、質量分析

菌种名称	孢子数	水份	总酸	杂菌
夫拉烏斯	45,000万个	12%	1.12	25~30%
烏沙米	150,000万个	12%	1.80	20~25%

四、經濟效果

1. 节省麸皮40%。
2. 较完全用麸皮原料作的曲种，质量提高1倍。

五、注意事項

1. 腐敗的麸皮和酸敗的飼料酵母不得利用。
2. 常压蒸煮必需达到100~105°C，60分钟时达到糊化灭菌。
3. 接入的种子（扩大培养）必需不杂。
4. 工具、曲室必須清洁，灭菌必須彻底。
5. 室内的湿度必須均衡。
6. 制成的曲种必須及时干燥，温度不得超过35°C。

酒糟制醬油曲

一、工艺流程

拌料合勻→蒸煮→散冷→接种→堆积→装匣→扒匣
→扒匣→出匣→风干

二、操作方法

将酒糟(80%)、麸皮(20%)搅拌均匀,入甑蒸60分钟,糊化灭菌。然后,出甑散凉至40°C左右,接入菌种2.5%,搅拌均匀,堆积保温在30°C。湿度上升至34°C时,补水10~20公斤(水份在55%左右),装盒,叠成柱形,保持品温。经4~6小时,品温升高,这时将柱形改为品字形,同时扣盒翻曲,散热排出二氧化碳。在培养过程中,一直要求品温保持在32~36°C之间,超过时,即进行摘盒。以上,共需72小时,最后经过风干即可使用。

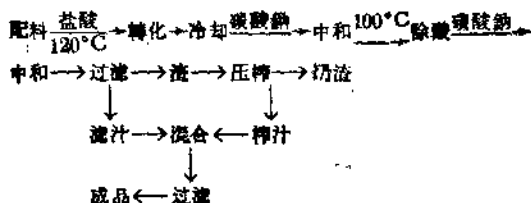
三、质量分析

水份	总酸	蛋白分解力	霉菌含量(个数/克)
20%	0.63	80%	120,000万

酒糟制液体味素

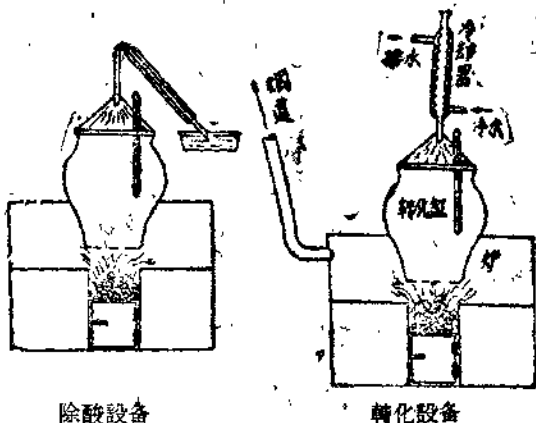
液体味素的生产,由于用料不同,其配料也不一样。这主要得根据原料所含的蛋白质及水份的多少来确定。酒糟的蛋白质含量一般在3~6%左右(湿物质),如果把它制成饲料酵母,则蛋白质含量可提高至16%以上(干物质)。下面介绍的就是在将酒糟制成饲料酵母后,如何以饲料酵母制成液体味素的。

一、工艺流程



二、操作方法

取飼料酵母（干物质）60公斤、水40公斤，加36~38%的工业用浓盐酸15公斤，混合搅拌均匀后入缸，盖上缸盖；在缸盖上安上150℃温度计及冷却回流装置，以防止在加热转化过程中损失盐酸，并避免对操作人员身体的危害。其转化时间视转化液酸的含量及蛋白质的含量而定，一般在12小时左右。温度不得低于120℃。采用直火加热的方法。转化完了后冷却，用碳酸钠中和至 $\text{pH}=2$ 再加热，接通冷却装置，除去转化液中的盐酸，并把盐酸气体导入水中。导入水中的目的是：除减少不良气味外，尚可回收部分稀盐酸。加热沸腾2小时后，再冷却到室温标准，用碳酸钠进行第二次中和至 $\text{pH}=6.8\sim7$ 为止。然后过滤，滤渣加一部分清水（滤渣与水之比为1:0.5），充分搅拌或煮沸，接着就进行压榨。榨汁与原过滤液混合后，再行过滤，这滤液就是液体味素。



三、質量分析

在通常情况下，液体味素为琥珀色，透明，不沉淀，有鲜

味，麸酸钠含量在1.5%以上，盐份在5%左右。

麸酸钠的测定方法 取调整好的中和样品10毫升，烘干后灰化，用0.5N盐酸溶解，再用0.5N氢氧化钠滴定过量的盐酸，以甲基橙作指示剂，其计算公式是：

$$\text{麸酸钠}\% = \frac{(a-b) \times 0.5N \times 0.169}{\text{样品重量}(10 \text{ c.c.})} \times 100 = \\ = (a-b) \times 0.05 \times 0.169$$

式中：a——加入盐酸的毫升数

b——滴定用去的氢氧化钠毫升数

1毫升1N盐酸相当于0.169麸酸钠

四、经济效果

1. 每百公斤饲料酵母可制液体味素30~50公斤。
2. 每公斤液体味素价值2元，每天用20个人可制液体味素2,000公斤，价值4,000元，其废渣仍可作饲料。

五、注意事项

1. 缸的有效容量量为总容量的70%。
2. 原料的蛋白质含量不得低于16%。
3. 使用的碳酸钠必须符合卫生条件。
4. 原料的配比可灵活变动。如其中有含蛋白多的物质，可稍增加盐酸用量（但尽可能少加，不然成品的含盐量会增加）；倘若不增加，可延长转化时间至15小时。如是干物质可多加些水。如条件允许，可掺入一些豆饼，以提高成品质量。
5. 不得使用以硫酸法制造的盐酸，以免成品中引入砷，影响人民健康。
6. 设备是用十几口大缸、十几个冷却器和一个压榨机，如没有压榨机，可把洗渣放到布袋里用几块大石头来压。
7. 操作要细心，避免盐酸烧伤皮肤和衣服；缸盖要盖严，

如不严密会跑出盐酸气体，有损于身体健康。

8. 用碳酸钠中和转化液时要缓慢进行，并要不断搅拌，不然会产生大量泡沫。

9. 欲得浓的液体味素，可用真空减压浓缩法或蒸发法除去水份。

10. 转化温度维持在 120°C ，不得过高，以免焦化。

11. 如原料中含蛋白质少，可不必过滤，直接压榨；压榨后也不必洗涤，以免麸酸钠含量不足1%。

酒糟制食醋

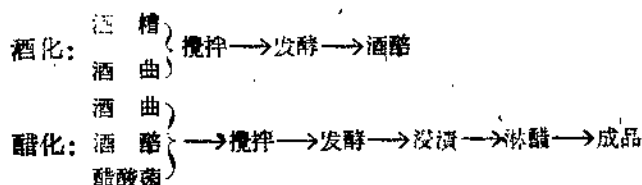
一、原料：酒糟、酒曲、醋酸菌、谷皮。

二、设备：大缸或木桶、温度计、保温发酵室。

三、生产方法

(一) 酒化发酵法

1. 流程



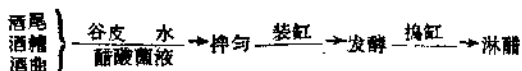
2. 制法 将酒糟100公斤散在场上，待冷却至 35°C 时加入酒曲10~15公斤，拌匀后加入酒母和水10公斤，搅拌均匀，品温调节至 26°C 时，放入发酵缸中，以泥封口。其温度管理与操作方法的主要部分与作酒的软糟相同。发酵4天，其酒精生成量达2%左右时，即可进行醋化。

醋化就是把已发酵成熟的酒醪用醋酸菌醋化成醋醅。其配比是：酒醪100公斤、谷皮15公斤、醋酸菌培养液2,000毫升、水20公斤。

将上述物质混匀，装入缸中，盖上淋袋或草袋，保持品温 26°C 。在24小时后，品温可升到 45°C 。此时，有大量醋味逸出。96小时后，如发现品温下降，要注意室温不可低于 26°C ，但也不可高于 28°C 。这时，品温即可维持在 $35\sim 36^{\circ}\text{C}$ 。到8~17天，醋醅酸度达到6~7%时，最为合适，即可进行浸渍与淋醋。其方法是：将醋醅加入50%预先准备好的凉开水中，搅拌均匀，并装入淋醋袋内，反复过淋，至醋液澄清为止。澄清的醋液即为成品。

(二) 用酒尾直接醋化法

1. 流程



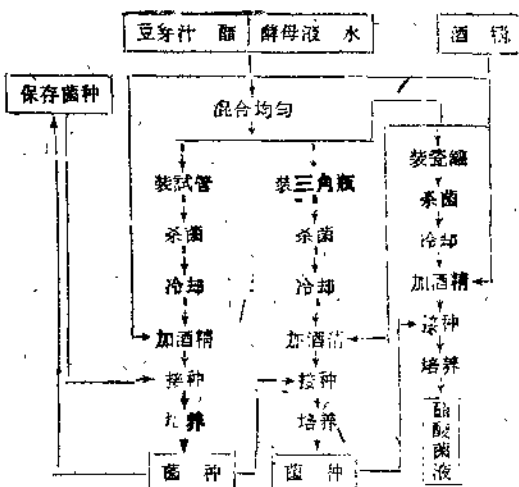
2. 制法 取酒糟100公斤，酒尾15公斤，酒曲10公斤，谷皮15公斤，加适量的水，混合一起，拌匀，装入缸中，上复淋袋；其温度管理、浸渍、淋醋等与酒化发酵法相同。

四、醋酸菌与培养基的制备

1. 醋酸菌的制备 醋酸菌在制醋过程中的作用是把酒精氧化成醋酸。因此，加入人工培养的醋酸菌可使制醋的发酵时间缩短4~6天，醋的酸度也可提高3~4度。醋酸菌的培养流程见下页。

2. 培养基的制备

(1) 固体斜面培养基 取黄豆芽（摘去豆瓣和豆根）10克，用乳钵研碎，加水1,000毫升，煮沸30分钟，用滤纸过滤；滤渣再加水200~300毫升，煮沸30分钟，再行过滤。把两



次的滤液合并成1,000毫升,加入蔗糖25克、琼脂15~20克,在水浴或蒸汽中溶化后,加入碳酸钙3克,摇匀,分装于预先刷洗干净并经过干热杀菌的吸管中。每管装10毫升。装好后,塞好棉塞,管口用防水纸包好,在高压灭菌器中以蒸汽高压 $1\text{kg}/\text{cm}^2$ 灭菌30分钟。取出,放置于无菌箱中,凝固后,放入 $32\sim 34^\circ\text{C}$ 的恒温箱中,保温4~6天,如无杂菌出现,即可接种使用。

(2) 液体培养基 将豆芽汁(15%)、酵母液(5%)、醋(2%)、水(55%)加到一起拌匀,分装于三角瓶中。容量500毫升的三角瓶,装入100毫升,有效容积为20%,瓶口用棉塞来塞,并包上防水纸,在常压下(100°C)杀菌三次,然后进行冷却,并加入要求量的酒精。在温度 35°C 的情况下接种。培养基内酒精和醋的总含量不应低于4%,最高不得超过5.5%。

(3) 接种和培养 取原保存的菌种,在无菌的情况下,以曲线法引入新的斜面培养基上,在 $32\sim 34^\circ\text{C}$ 下培养96小时,

无特殊情况即可引入液体小瓶中，然后由小瓶扩大到中瓶。它的最适温度为32~36℃，扩大的倍数为20~25倍。在液体培养中醋酸菌的发育过程是：在液面上生成薄膜，逐渐增厚，形成皱纹，衰老时，沉积于培养基底部；这时，培养液又形成了新的薄膜。如发现有雪白色的圆形菌苔，或者初生的菌膜很厚，这就很可能是杂菌，应在显微镜下进行检查。

五、化验分析

1. 醋醅中醋酸含量的测定 捣醋时，将新醋用手挤出汁液，放入杯中。由各缸取出等量汁液混合到一起，用滤纸滤清，用吸管吸取2毫升注入三角瓶中，加入蒸馏水70~100毫升，再加入酚酞指示剂，用N/10的氢氧化钠溶液滴定至微红色，读出氢氧化钠的消耗数，并按下列公式计算：

$$\text{醋酸含量} = \frac{V \times N \times 0.006}{0.1} \times 50$$

式中：V——氢氧化钠消耗的毫升数

N——滴定用氢氧化钠的当量值

0.006——0.1N氢氧化钠溶液1毫升的相当醋酸克数

0.1——标准氢氧化钠溶液的当量值

2. 比重的测定 将醋放入量桶中，插入波美表，读出浮表与液面接触线的度数。同时插入温度计，调整到15℃。如不进行调整，也可以15℃为标准。每高或低出1℃，波美度数可增加或减去0.05，也可按换算表来查数。

酒糟制醋酸钠

这里介绍的是在将酒糟制成食醋后，如何用食醋制成醋酸钠的。

一、工艺流程

食醋 → 蒸馏 → 中和 → 浓缩 → 结晶 → 干燥 → 成品

二、操作方法

1. 蒸馏 将食醋3,000毫升倾入5,000毫升的三角瓶中，加热至100~120°C，蒸馏出醋酸稀溶液1,500毫升。

2. 中和 将醋酸稀溶液加热至70~80°C，用碳酸钠中和至pH=6.3~7.0即成稀醋酸钠。加热的主要目的是加快反应速度，使它反应完全。

3. 浓缩 将稀醋酸钠加热至100°C，浓缩为原体积的1.5%。

4. 结晶 将浓缩液冷却至20°C左右即可结晶。

5. 干燥 将结晶体吸干，放于恒温箱中，在50~60°C下干燥2~4小时即为成品。

三、质量分析

(1) 物理检验 色泽纯白，结晶，颗粒均匀。

(2) 化学检验 含量在95%以上，达到工业用标准。

四、经济效果

每百公斤酒糟可制醋酸钠5公斤，价值30元左右。

酒糟制醋酸乙酯

醋酸乙酯是工业上不可缺少的试剂。这里介绍的是在将酒糟制成食醋，又将食醋制成醋酸钠后，如何用醋酸钠制成醋酸乙酯的。

一、生产流程

醋酸钠 → 回流 → 蒸馏 → 提纯 → 分馏

二、操作方法

1. 迴流 將100克醋酐鈉放入500毫升的三角瓶中，加乙醇（95%）80毫升、液硫酸（比重1.84）55毫升，然後在水浴中加熱至90~100°C，迴流4~5小時，得迴流液備用。

2. 蒸餾 將迴流液在75~80°C下進行蒸餾，得粗餾醋酸乙酯。

3. 提純

（1）加占蒸餾液1/3（體積比）的碳酸鈉（10%）溶液和蒸餾液，混合振動20~30分鐘，然後傾入分液漏斗中，靜止分層，放去下部的廢液，測pH = 7。否則，再加碳酸鈉溶液，手續、時間同第一次。

（2）用15%氯化鈉洗滌提純。

（3）用50%氯化鈣洗滌提純。

（4）用10%氯化鈉洗滌提純。

4. 干燥 放在干燥器中干燥 8~12 小时，如醋酸乙酯有黃色，可用活性炭脫色。

5. 分餾 在75~77°C下進行分餾，它的含量可達到95~99%。

三、經濟效果

每百公斤酒糟可制醋酸乙酯1公斤，副產硫酸鈉0.8公斤。

酒糟制糠鎔油

糠鎔油是中西醫常用的外科醫療用藥。過去生產它，一般是以包米胚芽、米糠等為主要原料，現在我們用酒糟製成的糠鎔油，質量比用上述原料製成的還好。