

# 农村专栏

## 小型固态发酵法食醋生产的技术管理

浙江慈溪县食品厂 孟伯续

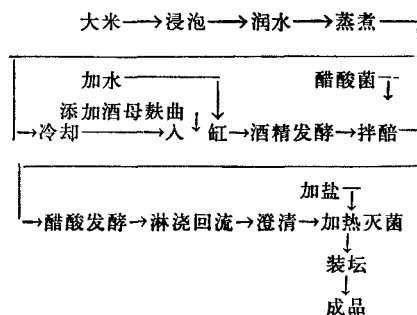
食醋生产目前分液体和固体两种，固体生产对小型生产厂较为适宜，特别是农村社队企业和综合利用车间更为有利，它具有设备简单投资少、上马快、操作管理方便等优点，食醋生产是一个复杂的生物化学反应，它必须经过淀粉糖化、酒精发酵、醋酸发酵这三个主要阶段，所以对生产中的技术管理特别重要，它直接关系到食醋的产量和质量问题，拿我们生产的情况来说，从原来每市斤原料出醋率5~6斤，提高到8~9斤，这就需要对生产中的各个环节加以严格的控制。本文就我们几十年来的生产实际，对小型固态发酵法生产食醋，作一总结。

### 一、原料：

食醋又称为米醋，严格地讲，大都数采用以大米、碎米、夫皮为主要原料，以大糠为填料，这样生产的食醋具有风味好、色泽鲜，保持了食醋的特色，深受消费者的欢

迎。目前也可采用其它淀粉质原料代替，但风味色泽、不佳。

### 二、工艺流程：



### 三、操作方法

#### 1. 菌种管理

酵母原菌可采用白酒生产所用的酒精酵母扩大培养过程：酵母原菌→500毫升三角瓶→1000毫升三角瓶→酒母培养（酒坛）、培养液采用饴糖液或麦芽糖液、培养时间3天左右，培养液温度控制在31℃左右：

### 五、计算

桐油（毫克/公斤）

$$= \frac{\text{相当标准溶液毫升数} \times 100}{\text{检样重量（克）} \times \frac{1}{1000}}$$

### 六、讨论

1. 本方法是在三硝基酚定性方法的基础上，进一步改进的。原方法只能是粗略的定性。因为桐油加入三硝基酚冰醋酸饱和溶液，混匀后，溶液是混浊的，能呈颜色反应，但不能形成色列。所以只能是用目力做定性分析。我们经过反复探讨，桐油能溶解于有机溶剂苯中。溶解后与三硝基酚冰醋酸

饱和溶液作用。溶液为橙色透明。在5~100毫克范围之内，符合比尔定律，苯与三硝基酚冰醋酸饱和溶液的比例以3:2为宜，否则出现混浊、分层等现象，影响比色测定。

2. 我们分别取卫生油、豆油、菜籽油、花生油、香油、葫麻油各0.5毫升，分别加入不同量的桐油（20、40、70毫克）。做回收试验，回收率均在92.8%~98%。

3. 显色后，色泽稳定，在8小时内无变化。

4. 本方法简单、易行、快速，适用于基层。使用药械少，只用4种药和5毫升比色管。试验从开始到出结果约1小时左右。

2. 酒母培养, 培养容器可利用酒坛、铁制容器等, 将饴糖液浓度稀释至10~12. BC 进行加热灭菌, 然后冷却至28°C左右, 分别装入已清洗灭菌过的酒坛中, 接入1000毫升三角瓶培养液, 用尼龙塞子封口, 盖好麻袋, 温度控制在28~30°C培养时间为72小时, 这时中途必须随时观察酵母的生长情况。

糖化基培养: 糖化剂采用白酒生产的黑曲霉, 如UV-11东酒等菌种, 培养成夫曲后, 可直接应用。

生产管理: 大米首先浸泡, 充分吸收水分蒸煮前进行润水、蒸料采用直接蒸汽加热, 加热时间1小时, 然后焖40分钟出料, 把团粒擦碎, 放在竹匾上用排风进行冷却, 降温至35°C, 投入缸内(首先把水放入缸内), 同时添加麸曲及酵母(麸曲加入量为32%左右), 酵母加入量35%), 麸曲必须捏碎, 上下充分拌和, 此时醅子的水分含量为60%, 然后盖好草盖进行酒精发酵, 开始温度为26~28°C, 然后逐渐上升, 在温度上升至39°C左右、及时打开草盖, 用木把进行上下搅拌, 使醅子温度维持在39°C, 经24小时后, 泡沫上升旺盛, CO<sub>2</sub>气泡较多, 大约经48小时后, 泡沫逐渐消失, 温度也逐渐降低, 以后每天用木把搅拌2~3次, 这样经过五天的发酵, 醅子已有一定的酒香味, 然后取样测定醅子, 大约酒精含量在6~8%, 可进入第二阶段醋酸发酵。

#### 四、醋酸发酵

酒精发酵完毕后的醅子, 即可倒入拌和桶内(拌和桶可用木制和铁制), 同时加入填充料砵糠, 辅料麸皮和醋酸菌种(醋酸菌用头醋原汁), 一起混合搅匀, 每罐砵糠加入量为50斤, 麸皮为80斤, 原汁醋5斤, 把拌好的醅子轻轻倒入缸内, 使醅子上下均匀, 盖上草盖进行醋酸发酵, 第1~2天温度上升较慢, 第3天后温度上升至41°C左右, 这时可采用上下翻醅, 必要时进行翻缸使醅子上层与底层温度一致, 更好地接触一定的空气, 得到良好的发酵效果。以后使温度控制在39°C, 适当时打开窗户、换新鲜空气, 这样经两星期左右, 醅子温度开始下降, 即进行淋浇回流, 每天把上层醅子蔬松, 并测定醋酸含量, 达到按规定的指标后, 然后浸泡, 淋醋, 当淋醋完毕后, 把醋渣浸泡一夜, 这样可回收一部分残醋。淋完的醋必须要加热灭菌(杀菌温度为80°C), 可用列管或蛇管换热器, 也可用直热蒸汽然后调色、装坛、入库。

#### 结束语:

小型固态生产食醋, 对生产工艺操作管理特别重要, 这是对提高食醋的产量和质量的关键问题。根据我们经验归纳如下:

- (1) 菌种管理(包括酵母菌和糖化菌);
- (2) 原料配比和蒸煮时间;
- (3) 发酵时的温度和时间;
- (4) 对半成品的测定和分析。

## 豆乳饮料的制造方法

本文介绍一种豆乳饮料的制造方法。众所周知, 将全脂大豆或脱脂大豆用水或热水磨碎提出水进行处理, 去掉豆腐渣即可获得豆乳。本文介绍的制造方法, 是对这种普通豆乳首先进行一次加热, 然后混合均质作二次高温处理, 从而可获得一种优良的豆乳饮料。

一次加热的目的, 是使生豆乳中胰凝乳

酶有害活性失活70~80%以上。它可采取导入热水蒸汽或饱和蒸汽的直接加热法, 也可采取板式、管式等间接加热法。采取间接加热法时, 在一次加热前, 必须将豆乳在300~400kg/cm<sup>2</sup>压力下进行均质处理, 以减少在传热板上的粘附性。

这样, 在一次加热后的豆乳中, 添加食