

物质,如:大量的微生物、酒精、有机酸及其它呈香呈味物质,被作为废物丢掉既污染了环境,也是极大的浪费。92年我们用红曲酯化霉在黄水中进行酯化后提取高酯调味液,取得了比较满意的效果。

#### 4.1 酯化方法

优质黄水中加入红曲霉帘子曲7%、酒精(95%V/V)10%、己酸0.5%、优质大曲粉2%、优质窖泥3%(调成糊状加入)。以上材料配好后放入大坛,用蒸汽加热至35℃,密封保温,34℃培养20天。20天后开坛,可闻到浓烈的己酸乙酯香味。

#### 4.2 提取方法

①在生产过程中提取:取培养好的酯化上清液80kg,在装瓶前加入底锅,与酒酯同时蒸

馏,所溜出的原酒在原基础上可提高1~2个档次。

②直接提取方法:培养好的酯化液直接倒入底锅加热蒸馏,提取量为20%,提取液的己酸乙酯可达1800~2000mg/100ml,用此液来勾兑基础酒,可提高质量,降低成本。

### 5 在生产班组的使用

生产班组的操作,配料基本不变,酯子入池发酵35天后,启封,将酯子全部挖出,除回酯外,其余按酯子重量的5%加入红曲霉帘子曲,3%普通白酒,2%优质黄水,1%优质大曲粉,再继续入池发酵70天后出池蒸馏,所得原酒为高酯调味酒。己酸乙酯含量一般在700mg/100ml以上。

## 芥末油提取工艺及生产

田福祯 于永顺 李晓丽 刘治虎

天津轻工业学院 300222

### 1 前言

目前国内生产芥末油工艺主要有两种,一种是采用蒸馏酒之原理及设备,将芥末籽粗粉,炒拌,静态蒸馏,取其精油,然后再用植物油勾兑。另一种是将芥末籽粉碎,经水发制,放在带搅拌及冷凝器的不锈钢反应釜中动态水蒸汽蒸馏,馏出物用植物油萃取,精制后即为成品。前者每吨芥末籽提取精油约3.9kg,后者提取精油得4.6kg。本生产采用后者工艺,先后在天津地区、河北、山西、宁夏、新疆投产,由于生产工艺合理,投资小,产出高,都分别取得了较理想的经济效益。

### 2 工艺原理

芥末籽粉碎后,经水及温度的条件,芥末

中的前体物质——芥子苷在芥子酶的催化下产生强烈的辛辣刺激味,这些物质是烷基异硫氰酸酯。然后经水蒸汽蒸馏出芥末精油——芥子油,利用精油极易溶于植物油的特点,从水中分出,经过滤后直接成为成品。

### 3 生产工艺及设备

#### 3.1 工艺流程

本工艺是在小试研究的基础上,经生产规模放大后所形成的成熟工艺。

芥末籽→粉碎→水发制→小蒸汽蒸馏→接收馏份→植物油萃取→油水分离→检验→成品→入库

#### 3.2 设备(见下页)

### 4 生产要点

#### 4.1 芥末籽粉碎

芥末籽必须干燥、无草根土砂等,粉碎时

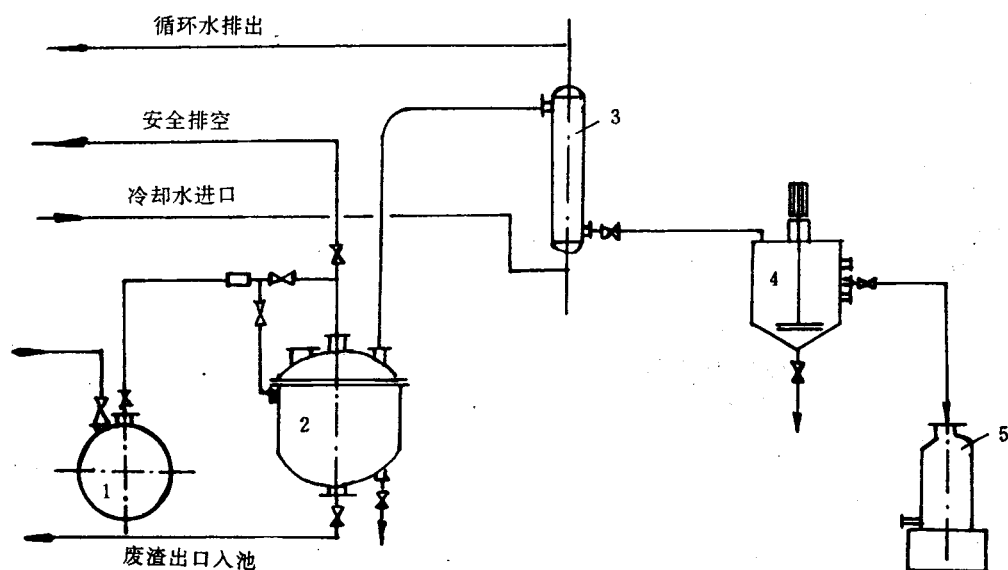


图 芥末油生产设备

1. 锅炉分汽包 2. 不锈钢反应釜  
3. 冷凝器 4. 萃取桶 5. 接收器

最好现用现磨，不要受潮，应放于干燥处，其粉碎粒度为 30 目。

#### 4.2 芥末水发制

在 0.5 t 不锈钢反应釜中加入 200 kg 水，然后在搅拌下少量多次加入 100 kg 芥末粉，到其为炭状物时继续搅匀约 5 min，盖严釜盖，70℃下保温 2 h，此间应间歇搅拌多次。

#### 4.3 水蒸汽蒸馏

芥末粉经 2 h 的水发酶促反应后，生成了大量的辛辣物质——芥子油。于是采用蒸汽蒸馏方法，向反应釜中通入蒸汽，经蒸汽夹带芥子油与蒸汽混合蒸出，通过冷凝器后变成蒸馏水一齐流出。

#### 4.4 收集——萃取

预先放入收集——萃取罐中 35~38 kg 植物油，得收集 200 kg 蒸馏水——芥子油混溶物，然后搅拌萃取。芥子油微溶于水，较易溶于植物油，经搅拌萃取后芥子油几乎全部溶于植物油。

#### 4.5 油水分离

植物油萃取搅拌约 0.5 h 后，静置，很快分层，采用虹吸法或液位差法分出水相，留下油相。该油相有轻微乳化现象，本工艺采用真空

抽滤方法将乳化的油相抽滤破乳，得到清亮的含芥子油的植物油。

#### 4.6 中控分析

将清亮的芥末油放在储油槽中，抽样分析，待各项指标合格后转入下道工序。

#### 4.7 灌瓶包装

中控分析后的合格样品放入带有计量的灌油槽中，用 50 ml 的玻璃瓶灌装，贴签、装箱入库。

### 5 产品各项指标的确定及规格

#### 5.1 产品各项指标的确定

本产品是以植物油为载体，其中含有一定量的芥子油，这种芥子油在植物油中含量的确定是以人们食用习惯上及经济核算的角度上出发的。经走访用户及实验，确定这种芥末油含量在 1.0%~1.2% 范围内为好。由于芥末油主体为植物油，故其他项目指标参照含用植物油的国家标准制定的。

#### 5.2 感官、理化及卫生指标

##### 5.2.1 感官指标

色泽：浅黄色油状物

气味及滋味：具有芥末特有的香辛味

组织形态: 外观清亮透明呈油状物

### 5.2.2 理化指标

芥子油含量 (%): 1.0~1.2

酸价: <4

过氧化值 (%): <0.15

砷 (以 As 计, mg/kg): <0.1

汞 (以 Hg 计, mg/kg): <0.05

黄曲霉素 B (mg/kg): <10

### 5.2.3 卫生指标

细菌总数: 1000 个/g

大肠菌群: 30 个/100g

致病菌: 不得检出

## 6 总 结

6.1 本工艺技术采用水蒸汽蒸馏方法蒸馏富集芥子油是一种新颖的调味制造方法, 由于是

动态蒸馏, 故提取率高。

6.2 采用植物油从馏出物中萃取芥子油合理, 因油相就是成品的载体物质。这样经过破乳后的清亮植物油可直接成为成品。

6.3 用植物油从水——芥子油体系中萃取芥子油后的成品, 其中芥子油的含量是主要考核项目。本工艺对芥末中芥子油的提取率为 0.46% 左右, 故批量投料 100 kg 可有 0.46 kg 芥子油被萃取出来, 用 35~38kg 植物油萃取后的成品经芥子油含量分析均可在 1.0%~1.2% 范围内。

6.4 蒸馏出芥子油后的残渣, 可经脱水、烘干、榨油。每吨芥末中含油脂约 25%, 本工艺可回收残渣中油脂 20%, 此油经处理后可食用或工业用。

# 应用面筋仪快速测定面粉湿面筋含量的可能性实验

宜志建 李英群 吴连合 庞俊义

秦皇岛商检局农产品检验所 066002

**摘 要** 通过对面粉的面筋含量两种检验方法的对比实验, 从精密度和准确度两方面说明了用瑞典产 2015 型面筋测定仪快速测定国产面粉湿面筋含量的可靠性。

**关键词** 湿面筋含量 仪器法 手洗法 缓冲液 缩分

面粉中的湿面筋值是鉴定面粉品质优劣的重要指标之一, 目前检验面筋的方法主要是手工洗涤法, 检验费工费时, 一般检验一个样品约需要 60 min 时间。瑞典生产的 2015 型面筋测定仪是一种近年来国际上开始投入使用的面粉检验仪器, 它仿照人手指的功能顺序进行搅拌成面团后再冲洗淀粉, 然后用离心机除去面筋中的游离水而得到样品的湿面筋值。这种方法检验一个样品只要 6~8 min 时间, 大大提高了检验速度。另外由于仪器在搅拌和冲洗过程中均在封闭的容器内进行, 减少了工作中由于失误所造成的人为损失, 检验结果的准确性也

有提高。

## 1 试验部分

### 1.1 仪器和用具

2015 型面筋测定仪 瑞典产

2012 型面筋离心机 (6000r/min) 瑞典产

EB-280 型电子天平

(精确至 0.01) 日本产

80 目微孔筛 54GG 绢筛

玻璃棒、塑料碗等

### 1.2 试验样品和制备

样品选择秦皇岛面粉厂生产的系列等级面