

1958年  
水产科学技术成果汇编

水产品加工部分

上海科学技术出版社

1958年  
水产科学技术成果汇编  
水产品加工部分

中华人民共和国水产部科学技术委员会 编

上海科学技术出版社

## 内 容 提 要

本书系1958年水产科学技术成果汇编的第四部分,现以分册形式发行,内容反映1958年大跃进中我国水产品加工方面的科技成果,包括鱼类、贝类、甲壳类、藻类的加工和综合利用。

列入本书的26个项目,其资料比较完整、成熟,有一定的经济和学术意义,并加以整理、归并,对生产和研究单位都有参考价值。

### 1958年水产科学技术成果汇编

#### 水产品加工部分

中华人民共和国水产部科学技术委员会 编

\*

上海科学技术出版社出版

(上海南京西路2004号)

上海市书刊出版业营业许可出093号

新华书店上海发行所发行 各地新华书店经售

中华书局上海印刷厂印刷

\*

开本787×1092 1/18 印张5 16/18 字数120,000

1960年4月第1版 1960年4月第1次印刷

印数1—1,500

统一书号: 16119·409

定 价:(十二)0.88元

(内部发行)

# 目 录

一、鱼类鮮度的保藏 .....	1
一、抗生素对漁获物的保存效果試驗 .....	1
二、亚硝酸鈉对鮮魚的保存效果試驗 .....	4
二、油浸熏鰻罐頭 .....	6
三、“配合胶乳”——罐頭封口胶的試制 .....	8
四、干黃魚片及干河豚肉条的加工 .....	11
一、干黃魚片 .....	11
二、干河豚魚肉条 .....	11
五、熏魚的保藏試驗 .....	12
六、几种魚类熟食品的加工 .....	14
一、魚香腸 .....	15
二、魚虾球 .....	17
三、龙凤卷 .....	17
七、化学魚酱油的試制报告 .....	18
八、几种魚肝油制品的加工 .....	22
一、土法制魚肝油 .....	23
二、土法制麦精魚肝油 .....	24
三、复方魚肝油药膏 .....	24
九、海豚脑油的提制 .....	25
十、魚鳞胶的制造 .....	27
十一、純盐酸鳥粪素的提制及眞珠粉制法的改进 .....	28
一、純盐酸鳥粪素的提制 .....	29
二、眞珠粉制法的改进 .....	29
十二、可溶性甲壳质制法的改进 .....	30
十三、貝肉中維生素 B <sub>12</sub> 的提取 .....	31
十四、貝壳制水泥 .....	36
十五、魚內脏代替猪胰脏制造蛋白胰 .....	42
十六、酪氨酸的提取法 .....	44
十七、河豚的綜合利用 .....	46

十八、鯨的综合利用	56
十九、海龟的综合利用	59
二十、新鲜海带在盐腌过程中的化学成分变化	62
二十一、海带褐藻胶提取条件的研究	64
二十二、海带的综合利用	69
二十三、由海带根制取碘及氯化钾	77
二十四、江篱琼胶的制造	80
二十五、粉末琼胶的制造	81
二十六、水产品加工机械設備	83
一、脚踏刮花魚鱗机	83
二、剖魚机	85
三、連續式蝦米脫壳机	88
四、魚丸器	90
五、魚卷器	92
六、帶魚切斷机	94
七、去鱗机	96
八、切头机	97
九、切魚块机	98
十、除臭器	99
十一、鮮魚洗滌去鱗机	100
十二、魚粉烘干机	101

## 一、魚类鮮度的保藏

用化学药品进行魚类的保鮮,以补冰藏等方法的不足,是目前各方面研究較多且有实际意义的一个重要問題。国外各方面使用的化学药品和抗生素等种类很多,其中亚硝酸鈉和金霉素等用于魚类保鮮已收到实际成效。黃海水产研究所和上海水产局漁輪队进行亚硝酸鈉和金霉素、合霉素对魚类及虾类等保鮮試驗,結果证明其效果良好,对于冰鮮魚类的延长保存期限与提高鮮度、品质是起重要作用的。

### 一、抗生素对漁获物的保存效果試驗

上海海洋漁业捕捞队历年来均有一定数量的魚虾发生变质。为了减少因变质而造成的损失,自1958年8~12月进行抗生素药物的防腐試驗,得出几种抗生素对小黃魚、帶魚、对虾等保鮮的效果。

#### 1. 試驗所用药剂的配制:

(1) 10 ppm 金霉素海水溶液: 将海水盛入容器,加入檸檬酸或醋酸,調整至 pH 5 以下,随后按容器中海水的数量加入 10 ppm 金霉素(或用金霉素渣,加入量依渣內所含金霉素量折合)。

(2) 5 ppm 金霉素及 15 ppm 合霉素的混合海水溶液: 配制时先将定量海水調整 pH 5 以下,然后以原定比例的两种抗生素倒入少量酒精中,待全部溶解后,倒入海水中,攪勻即可。

(3) 20 ppm 合霉素溶液。

(4) 25 ppm 合霉素及 0.2% 抗坏血酸溶液。

(5) 25 ppm 合霉素及 0.2% 亚硫酸氫鈉溶液。

(6) 40 ppm 合霉素溶液。

(7) 20 ppm 金霉素溶液。

2. 試驗方法及結果: 漁輪起网前,按上述方法配制好溶液,漁获物捕上后,用海水冲淨,分別投入各种溶液中浸 5~10 分钟,取出后放入鋁质魚箱,上复硫酸紙,再加鋁质盖盖好后,下仓复冰。用同样方法与未經处理的魚做对比实验,返航后立即送入冰庫(0~-1°C)保藏,逐日观察,結果如下表。

表1 1958年8月27日在漁404号漁輪上进行的小黃魚冰藏試驗

檢 查 期		保 存 天 数	感 官 鉴 定		
月	日		未 处 理 者	10 ppm 金霉素渣 溶液浸 10 分钟者	10 ppm 金霉素溶 液浸 10 分钟者
9	6	10	鮮	鮮	鮮, 体富彈性
9	7	11	鮮度稍低	鮮	鮮, 体富彈性
9	8	12	体色开始褪色, 漸軟, 鰓变 暗色	鮮	鮮, 体富彈性
9	9	13	色不鮮艳, 漸褪, 鰓已发灰 色, 开始发臭	鰓暗紅色, 无味, 顏色稍淡, 肌肉富彈性	鰓鮮紅, 无味, 体色鮮艳肉富 彈性
9	10	14	体色尚未褪完, 眼膜内陷 鰓臭味严重, 表面臭	鰓开始有腥味, 体无味	体色金黃, 眼明亮, 肌肉富彈 性, 鰓无味, 微紅
9	11	15	鰓全部发黑, 遍体黃涎, 臭 味很重, 全腐	鰓开始有腥味, 体无味	体色金黃, 眼明亮, 肌肉富彈 性, 鰓无味, 微紅
9	12	16	全部腐敗	鰓开始有腥味, 体无味	体色金黃, 眼明亮, 肌肉富彈 性, 鰓无味, 微紅
9	13	17	全部腐敗	鰓开始有腥味, 体无味	体色金黃, 眼明亮, 肌肉富彈 性, 鰓无味, 微紅
9	14	18	全部腐敗	鰓开始有腥味, 体无味	体色金黃, 眼明亮, 肌肉富彈 性, 鰓无味, 微紅
9	15	19	全部腐敗	鰓有腥味	鮮, 体色漸褪, 眼明
9	16	20	全部腐敗	开始有臭味	鮮, 体色漸褪, 开始失去彈性
9	17	21	全部腐敗	臭	鰓开始有腥味, 体失彈性, 开 始有粘液

表2 1958年10月7日漁216号漁輪在海上进行的冰藏試驗

檢 查 日 期		保 存 天 数	感 官 鉴 定		
月	日		未 处 理 (对 照 用)	40 ppm 金霉素溶液	20 ppm 金霉素溶液
10	13	6	鮮	鮮	鮮
10	20	13	鰓发腥味, 体有黃涎、眼 紅, 浊	鮮	鮮
10	21	14	鰓发臭, 体有微臭	鮮	鮮
10	22	15	全臭, 腐敗	鮮	鮮
10	23	16	全臭, 腐敗	鮮	鮮
10	24	17	全臭, 腐敗	鮮	鮮
10	25	18	全臭, 腐敗	鮮	鮮
10	26	19	全臭, 腐敗	鰓微有腥味, 眼明亮	鮮
10	27	20	全臭, 腐敗	鰓微有腥味, 眼明亮	鮮
10	28	21	全臭, 腐敗	鰓开始有腥味, 体内开始有 粘液	鮮
10	29	22	全臭, 腐敗	鰓有腥味但未臭	鰓开始有腥味但未臭

注: 上項冰藏試驗于保藏 20 天后將純金霉素处理的小黃魚及鯽魚清蒸后經漁輪队全体人員嘗試认  
为正常

表3 1958年12月4日漁216号漁輪以帶魚、  
小黃魚、大蝦进行的冰藏試驗

檢 查 月 日	天 数	未处理之对照 魚 蝦	20ppm合霉 素溶液处理	5ppm 金霉 素及15ppm 合霉素溶液 处 理	10ppm金霉 素溶液处理	25ppm合霉 素及 0.2% 抗坏血酸溶 液 处 理	25ppm合霉 素及 0.2% 亚硫酸氢钠 溶 液 处 理
12 16	12	蝦头已大部分 发黑, 魚体表 面不鮮明, 有 少量黄斑出現	魚 蝦 較 鮮, 蝦 头 有 少 数 发 黑 点、	魚 蝦 較 鮮, 对 蝦 有 少 量 斑 点	鮮, 头 有 少 数 黑 点	魚 蝦 皆 鮮, 对 蝦 头 无 黑 点	魚 蝦 皆 鮮, 对 蝦 头 无 黑 点
12 17	13	对 蝦 全 身 有 紅 色 粘 液 出 現, 魚 鳃 有 明 显 臭 味	魚 蝦 較 鮮, 蝦 头 有 少 数 发 黑 点	魚 蝦 較 鮮, 对 蝦 有 少 量 斑 点	鮮, 头 有 少 数 黑 点	魚 蝦 皆 鮮, 对 蝦 头 无 黑 点	魚 蝦 皆 鮮, 对 蝦 头 无 黑 点
12 18	14	蝦 全 部 变 质, 魚 全 身 发 臭	对 蝦 黑 点 渐 多, 魚 尚 鮮	对 蝦 黑 点 渐 多, 魚 很 鮮	魚 尚 鮮, 对 蝦 黑 点 渐 多	魚 尚 鮮, 对 蝦 未 发 现 黑 点	魚 蝦 皆 新 鮮, 蝦 无 黑 点
12 19	15	魚 蝦 全 部 变 质	对 蝦 黑 点 渐 多, 魚 尚 鮮	对 蝦 黑 点 渐 多, 魚 很 鮮	魚 尚 鮮, 对 蝦 黑 点 渐 多	魚 尚 鮮, 对 蝦 未 发 现 黑 点	魚 蝦 皆 新 鮮, 蝦 无 黑 点
12 20	16	魚 蝦 全 部 变 质	带 魚 表 面 失 去 光 泽, 鳃 无 味, 蝦 有 黑 点	魚 十 分 新 鮮, 蝦 有 黑 点	魚 鳃 有 异 味, 表 面 微 有 粘 液, 蝦 有 黑 点	蝦 尚 未 发 现 黑 点, 魚 尚 新 鮮	对 蝦 很 新 鮮, 魚 也 較 新 鮮
12 21	17	魚 蝦 全 部 变 质	带 魚 表 面 失 去 光 泽, 鳃 无 味, 蝦 有 黑 点	魚 十 分 新 鮮, 蝦 有 黑 点	魚 鳃 有 异 味, 表 面 微 有 粘 液, 蝦 有 黑 点	蝦 尚 未 发 现 黑 点, 魚 尚 新 鮮	对 蝦 很 新 鮮, 魚 也 較 新 鮮
12 22	18	魚 蝦 全 部 变 质	带 魚 表 面 失 去 光 泽, 有 黄 斑 出 現, 蝦 大 部 变 黑	带 魚 表 面 光 泽 十 分 新 鮮, 鳃 无 味	鳃 异 味 較 重, 表 面 較 20ppm合霉 素 好	蝦 头 开 始 微 有 黑 点 出 現	魚 鳃 有 异 味, 表 面 渐 失 去 光 泽
12 23	19	魚 蝦 全 部 变 质	带 魚 表 面 有 黄 斑 出 現, 鳃 有 异 味	带 魚 很 新 鮮, 黃 魚 眼 微 紅, 蝦 异 变	鳃 有 异 味, 但 无 臭	魚 鳃 有 异 味, 表 面 失 去 光 泽	蝦 头 无 黑 点 出 現
12 24	20	魚 蝦 全 部 变 质	魚 蝦 不 良, 已 变 质	带 魚 体 眼 均 很 新 鮮, 蝦 已 黑 变	鳃 有 臭 味, 但 肉 味 正 常	蝦 头、体 有 黑 点 出 現	蝦 头 开 始 有 黑 点 出 現

綜合以上三次实验由感官鉴定,用各种抗生素处理的与未处理者,在同样条件下做对比实验,其保鲜过程可以延长的天数结果如下:

20ppm 金霉素溶液,以及 5ppm 金霉素加 15ppm 合霉素的混合液,对鱼类保鲜效果较好。經处理的較未处理的可延长 7~10 天。若用 5ppm 金霉素及 15ppm 合霉素混合液較用 10ppm 純金霉素的溶液,在同一条件下,虽成本相同,但可多延长 2 天。但 40ppm 合霉素以及 20ppm 金霉素,用量较大,目前供不应求,供应上



表4 用抗生素处理后較未处理者延长天数

项目	合霉素		金霉素		5ppm 金霉素及 15ppm 合霉素	25 ppm 合霉素 0.2% 抗坏血酸	25 ppm 合霉素 0.2% 亚硫酸氢钠
	40ppm	20ppm	20ppm	10ppm			
經处理后儲藏天数(至 鳃臭为界)	25		22		20天以上(魚)		
較未处理的 延长天数	10	1(虾) 4(魚)	8	2(虾) 5(魚)	2(虾) 7(魚)	4(虾) 5(魚)	6(虾) 5(魚)
处 理 300~400箱 魚估計成本	28元	14元	20元	10元	10元	20元	20元
备 注	成本估計皆以純品折算,其中金霉素如采用“下脚”,价格可降低約四倍						

有一定的困难。所以比較合适的是采用制造金霉素的渣子(“下脚”),市場供应充分,价格也便宜。

在处理时抗生素对于虾的防止紅变起着一定的作用,但不能防止黑变,在这方面使用抗坏血酸和亚硫酸氢钠效果較好,未經处理者保存9~10天即生黑变,13~14天即紅变,但經处理者保藏到16天尚未紅变,可藏到20天。

在大型生产中該队曾进行了試驗性的生产,在实验过程中不用铝质带盖的魚箱,由于条件不同,虽证实有显著的效果,但没有試驗时合乎理想。另外是否采用抗生素冰或抗生素溶液的問題,不論从效果上及經濟上看都須进一步的研究。

## 二、亚硝酸钠对鮮魚的保存效果試驗

1958年黃海水产研究所,用亚硝酸钠对鮮魚进行的防腐保存試驗取得一定的效果。青島食品出口公司曾根据試驗結果用于保存对虾,证实了这种效果。該所試驗的結果如下。

### 1. 試驗方法及結果:

(1) 把捕获后經過2小时的鮮黃姑魚,在1%亚硝酸钠水溶液里浸3分钟后取出。在25°C气温下放置36小时后,外观和气味均很正常,含氮量仅37.2毫克%,放置72小时后,略有腐敗征象,但无臭味,含氮量只上升到100毫克%。未用亚硝酸钠溶液处理的魚在同样条件下放置36小时后,鳃已变成黑色,魚体变軟,眼球混浊下陷,且臭味显著,含氮量达150毫克%,已不能食用。

(2) 該所随拖网漁輪对小黄魚进行了一次小型生产試驗:在捕获后随即进行不同处理,而后放入魚箱,在船仓中加50%冰保藏起来,这种保藏条件完全同生产一样。处理方法一种是把魚放在1%亚硝酸钠溶液(以海水配制的)中浸2分钟,而后捞出置魚箱中,用普通机冰保藏;一种是不用溶液浸而是用預先在陆上制备的

含亚硝酸钠 0.1% 的化学冰保藏;第三种是不加任何处理,和普通在船上保藏时一样,用普通机冰保藏。对这三种方法保藏的结果归港后立即进行对比检查。相同的试验共作了两批:第一批从鱼的捕获到归港在船仓中放了 13 天,第二批放了 11 天;两批鱼均在第一次检查后,继续在 0~5°C 冰箱中(不加冰)保藏 3 天,进行了二次检查。检查的结果如下表:

	处理方法	第一次检查	第二次检查
第一批 (在船上 13 天)	1% 亚硝酸钠溶液浸 3 分钟后用普通冰保藏	鳃鲜红	气味正常,外观已不好,脊骨发红
	用 0.1% 亚硝酸钠冰保藏	鳃有臭味	肉有酸气,脊骨发红
	用普通冰保藏	鳃灰黑色,有臭味	肉有臭味,脊骨发红
第二批 (在船上 11 天)	1% 亚硝酸钠溶液浸 2 分钟后用普通冰保藏	鳃鲜红,气味正常	鳃鲜红,气味正常
	用 0.1% 亚硝酸钠冰保藏	鳃变色,有异味	鳃淡红,肉有酸气
	用普通冰保藏	鳃尚红,陈腐味	鳃淡红,肉发臭

由上表可以看出在 1% 亚硝酸钠溶液中浸 2 分钟效果最好,与单用普通冰保藏相比,至少能使鲜鱼的保藏时间延长 5 天,处理后经化验,每 1 公斤鱼肉中亚硝酸钠的含量不超过 150 毫克,因此不会影响人的健康。

## 2. 使用亚硝酸钠时应注意的问题:

(1) 亚硝酸钠用法简单,价格便宜(1 公斤仅 0.8 元左右)。1 公斤亚硝酸钠可配制 100 公斤溶液,至少可浸鱼 300 公斤。

(2) 亚硝酸钠应当与加冰保藏法结合使用,如果单用亚硝酸钠溶液浸而不加冰,则效果不会很大。

(3) 亚硝酸钠溶液的浓度和浸的时间可依鱼体的大小而适当改变:大鱼浸的时间长些,或者溶液浓度略大些;小鱼浸的时间可短些,或用较淡的溶液,但应当注意切勿使用过量。

(4) 鱼愈新鲜效果愈显著。因此处理应当及时,不新鲜的鱼虾用此法保藏效果不高。

(5) 亚硝酸钠为白色结晶或粉末,在空气中易潮解氧化,故应贮于密闭的容器中,或配成溶液,使用时再冲稀。此药品应贴以明显的标签,专人保管和使用,以免被人误用中毒。

(6) 每批亚硝酸钠溶液可连续浸鱼 3~5 次,用的次数过多效果会逐渐降低,须另行配制。

## 二、油浸熏鳗罐头

油浸熏鳗罐头是1958年上海鱼品加工厂和舟山食品厂试制成功的主要外销水产品罐头之一，现已大量生产出口。上海鱼品加工厂油浸熏鳗的加工厂工艺过程及原料、产品规格如下：

### 一、原料及调味材料规格

1. 海鳗：采用经过检验的新鲜冷冻海鳗，每尾在0.75公斤以上至2公斤以下，过大或过小应该剔出。

(1) 鲜度标准：根据目前设备情况，主要以感官鉴定，如有不符合下列情况之一者，不得作为罐头原料。

口和鳃：口部紧闭，鳃色鲜红，无污秽粘液及异味。

眼：眼球(角膜)突出透明，无混浊发白、下陷现象。

皮肤：新鲜有光泽，鱼体无发干现象。

腹部和肛门：腹部正常，肛门内陷，腹部无膨胀现象。

肌肉：用手掀压背部肌肉，有弹性，放手后凹陷处能恢复原状。

(2) 保藏注意事项：鲜鱼运到车间后必须分层加冰保藏，加冰量根据气候及保藏时间而不同，为鱼重的20~100%。作为原料临时堆贮于冷藏库内时，室内温度最低不得低于1°C，以防止鱼肉受冻，最高不应超过5°C。

冷冻品冷藏时间不应超过3个月以上；原料取用时，不应放在热度过高的温水中解冻。可采用低温自然解冻或在低于20°C的温水中缓缓解冻。

所有堆贮原料的地方、工具及搬运车辆，均应保持清洁，用毕后以清水冲洗，再以0.25%漂白粉溶液冲洗消毒。

2. 食盐：用含氯化钠95%以上的精盐，色白有光，结晶细，无杂质，不含或少含钾镁盐类。

3. 精炼花生油：澄清透明，色淡有光，振荡时不发泡，不粘着口腔，无酸臭，无杂质，不掺有其他油类。

4. 熏烟材料：熏烟的木柴不可含有多量的树脂，否则会使制品发黑并带有苦味。因此熏材不宜用针叶树类和松杉等。应采用不含树脂之硬质树柴、木片、木屑。熏材的含水量必须低于30%方能用于熏烟。

### 二、工艺过程

1. 原料检验：在处理原料前，必须进行逐条检验海鳗的质量及大小。

## 2. 原料处理:

(1) 拣去不合规格之海鳗, 用清水冲洗以除去污物及鱼体表面之粘液。

(2) 剖腹挖去内脏, 洗净腹腔内的血筋。

(3) 用狭形剖鱼刀片自头部鳃盖后方切入, 先由前脊鳍与背脊间割剖一刀, 再以刀插过脊背面, 以另一手压鱼侧, 一手执刀平行向尾部方面割下一侧之鱼片。用力要匀, 刀要平, 务使割下鱼片平整, 使骨上少带鱼肉。然后将鱼翻置台面。再以同样方法割切另一侧之鱼片, 尾部须连在一起。

(4) 处理好的鱼片如发现有色或有不新鲜的应该剔除。

3. 盐渍和漂洗: 处理好的鱼片用水冲洗, 然后浸入温度不超过 22°C, 浓度为 10% 的盐水中 (即 90 公斤的水加 10 公斤的盐), 盐水必须过滤。盐水重量与鱼片重量之比为 1:2。盐渍 20 分钟。盐渍后的鱼片用水温低于 22°C 的清水冲洗, 以除去表面过多的盐分。

4. 穿挂和沥水: 鱼尾用绳扎住, 鱼体用竹片撑开, 将绳子套在直径为 2~3 厘米的木棒上, 木棒的长度按室的大小决定, 将挂好鱼片的木棒置木架上沥去水分, 时间视不同的气候、温度而异, 一般为 2 小时左右, 然后挂入熏房。

5. 熏制: 熏制开始时先将熏室门全部开放, 闭塞烟道门, 立即生火, 用硬木材作熏料, 直接用文火燃烧半小时 (开始 20 分钟从室温升到 55°C, 以后 10 分钟从 55°C 升到 80°C), 等到鱼肉表面发生半干燥薄膜, 鱼体中没有水分渗出时, 就用木屑将火压灭, 半闭熏室门, 稍稍打开熏室顶部的熏道小门, 熏制的温度和时间按鱼体大小、厚薄作适当调整, 一般时间为 4~5 小时。然后冷却。熏后鱼体表面有光泽, 并呈黄褐色。

6. 装罐: 将熏好冷却之鱼肉, 按罐形切成约 8~9 厘米之长块, 鱼块应保持完整。每罐装鱼块 205 克, 将鱼块整齐地平铺罐内, 肉面向外, 皮向里面。加精炼生油 50 克。

7. 排气封口: 假封排气 (排气温度 100°C, 时间 10 分钟), 然后封口。

8. 杀菌: 10—60—10/121°C。

## 三、成品规格

### 1. 感官指标:

(1) 色泽: 罐内鱼肉色泽一致, 呈有光亮的黄褐色。

(2) 口味和气味: 成品肉质鲜嫩, 咸度适宜, 有特殊之烟熏香味, 无异味。

(3) 汁液: 允许有少量汤汁, 油清透明。

(4) 形状: 鱼块大小一致, 鱼肉向外, 鱼皮向里, 排列一致。向外取出鱼块时不会裂开或破碎。

2. 物理指标：一般指标。
3. 化学指标：一般指标。

### 三、“配合胶乳”——罐头封口胶的试制

罐头封口是保证罐头品质的重要关键。目前我国应用苯溶胶或橡皮圈，都有很大的缺点，苯的蒸汽有毒，易燃，在生产时影响工人的健康和工厂安全，而橡皮圈的不耐热、不耐油、具有吸水性等，也会影响罐头质量。为了克服这些缺点，1958年上半年，上海水产学院和上海制罐公司益民食品二厂协作，初步配制成一种“配合胶乳”，进行了小型生产，证明质量很好，现在益民食品二厂正在准备中型生产，现将方法介绍如下：

#### 一、“配合胶乳”的配制

##### 1. 原料：

60%天然乳胶(海南岛产)；	沉降硫磺；
促进剂 TMTD；	促进剂 D；
医药用氧化锌；	干酪素(一级)；
高岭土(一级纯品)；	油酸(纯品)；
硅酸钠(纯品)；	食用色素；
三乙醇胺(纯品)；	29%氨水(纯品)；
尼泊金或 $\alpha$ 萘酚；	医药用白油；
蒸馏水或煮沸饮水。	

##### 2. 配方及配制方法(以百分比计算)：

半制品：

##### (1) 分散剂：

干酪素	20	$\alpha$ 萘酚	0.1
油酸	1	29%氨水	6
水	72.9		

将酪素加二倍的水，在 60~65°C 水浴中，膨胀 12 小时，再加氨水和定量的水，搅拌，继续加热，使之全部溶解，直到无颗粒为止。

加入油酸继续搅拌。冷却后备用。

##### (2) 乳化剂(以百分比计算)：

白油	50	三乙醇胺	2
油酸	2	水	46

将油酸加入白油中, 攪拌使之互溶; 继将三乙醇胺加入水中, 使之互溶; 再将三乙醇胺液在攪拌机攪拌下, 逐渐加入油酸白油液体中, 直至加完后继续攪拌 1 小时, 即成。

(3) 硫化促进膏(以百分比計算):

硫磺	11.39	TMTD	3.80
促进剂D	9.04	氧化鋅	18.07
分散剂	23.00	水	34.70

将硫磺, TMTD, 促进剂 D, 氧化鋅放入球磨罐中, 并放入 10~15 个磁球, 球磨半小时后, 加入定量的水, 继续球磨 2 小时后, 再加入分散剂并将磁球个数增加到 1/4 体积, 球磨 70 小时(如果将硫磺和部分分散剂及水, 另外混合球磨, 然后再与其他成分混合球磨, 所制得的促进膏更为均匀一致)。

(4) 填充剂(以百分比計算):

高岭土	48	分散剂	2
色素	0.1	水	49.9

将高岭土放进球磨罐, 加入色素及水, 先磨 1 小时, 再加入分散剂继续球磨 24 小时(磨中球的体积约占总体积的 1/4~1/3)。

成品: 将以上半制品按下列比例配合:

60%的天然乳胶	33.69	分散剂	18.19
50%的乳化剂	5.66	促进膏	4.55
填充剂	37.91		

- 1) 先使分散剂和乳剂在 30°C 下攪拌混合均匀(攪拌约需 2 小时)。
- 2) 将上項混合物加入到定量的天然乳胶中, 攪拌使之混合(略加攪拌即可)。
- 3) 定量的促进膏和填充剂放入球磨罐中球磨 1 小时; 再加入 2) 項中之混合料继续球磨 4~8 小时。
- 4) 将 3) 項所制之混合物取出以两层紗布(預先浸过稀氨水)滤去沉积的顆粒。
- 5) 为了使配合胶乳中的总固体物成为一定的干燥物(30~45%) 并提高其粘度, 可适当加入少量的增稠剂(硅酸钠), 充分攪拌后密封, 存于阴暗处(7~15°C), 最好是隔日再用。

## 二、涂胶, 烘干及硫化

涂胶是在自动化的澆胶机上进行的。“配合胶乳”是装在一密闭罐中, 由压气泵压入空气, 迫使乳胶通过管道流向一个直径约 1 毫米的噴嘴, 噴在罐盖的盖钩中。压力的大小、噴出的速度, 应调节至能产生預期的胶膜重量为度, 而胶膜的重量则又决定于胶膜的用途(根据初步試用估計, 对直径 11.9 厘米罐盖涂胶量约 0.3 克左右, 即 1 公斤“配合胶乳”涂澆 3000 只罐盖)。涂胶的速度, 与澆胶机的性能、

罐盖的大小、乳胶的粘度有关。每分钟约为120~500只不等。

涂胶后的罐盖，堆叠起来送入自动控制温度和带有鼓风设备的电热烘箱中进行干燥（6~8分钟），入口处温度约为45°C，出口处约为90°C，然后再进入鼓风机中吹冷，即可送去滚边封底。

在烘干过程中，虽然时间很短，温度也不高，但因“配合胶乳”有活性促进剂TMTD及D的共同存在，故已有一部分橡胶进行了硫化，因此烘干后的胶膜不但已初步定型，而且也具有一定的可塑性和稳定性，这对于卷边和消毒杀菌是有一定的好处的。

“配合胶乳”的完全硫化过程，实在是和突罐的排气杀菌等工艺过程同时进行的，根据初步测定的数据表明，“配合胶乳”中按配料计算用量，硫磺含量占干胶量的3%以上，而烘干后游离硫磺降低到原用量的70~80%左右，再经排气杀菌等工艺过程后，游离硫磺的量只剩下极少（约占干胶量的0.01~0.04%），这说明胶乳已接近正硫化点。因而它具有硫化橡胶的种种优良性质。

“配合胶乳”制品与生胶制品的对比：

### I. 在性能方面的比较：

	配合胶乳	苯溶液	橡皮圈	褐草酸铵液体乳胶
耐热性	130°C变化	发粘	70°C即开始发粘	高温溶化
耐油性	仅膨胀而不溶	溶化	溶化	溶化
吸水性	小	小	大	大
弹性	强	强	无	无
附着力	良	良	差	差
气味	无不良气味	有苯味	无不良气味	无不良气味
耐老化力	强	不强	不强	不强

### 2. 生产成本比较：

	配合胶乳	苯溶胶	橡皮圈	褐草酸铵乳胶
原料成本(元) (每千只计)	3.00 (估计)	4.00 (估计)	6.51 (益民二厂)	3.96 (厦门厂)

### 三、尚待进一步研究的问题

“配合胶乳”在国际上虽已普遍应用，但所见的参考资料甚少，我们仅抄到1953年苏联渔业部所颁布的一个配方（由H.H. 契齐柯夫工程师等研究成功的），其他仅参考一般的乳胶工艺的书籍。经过几十种的配方的试配，才肯定目前这个配方比较合乎要求，但在实际应用时如何使干燥物含量（目前是35%左右）再降低一些，而相对的把粘度增高一些以便于浇浆，这是一个重要问题，解决的途径是另换一种增

稠剂或許可以达到。其次对于低温杀菌的罐頭如何也能适用的問題亦需解决。解决的途徑：(1)利用預先硫化；(2)选择其他低温硫化的促进剂，并改变配方。此外如何使配料的过程再作进一步的簡化，使制品的性能更提高一些，均有待作进一步的研究改进。

在涂胶方面，如何克服不均匀的涂胶問題和設計各种类型的罐盖涂胶机的工作，需要有关机械制造部門的配合。

## 四、干黄魚片及干河豚魚肉条的加工

1958年浙江舟山、宁波和山东烟台等地生产的出口干黄魚片、干河豚魚肉条和干鯊魚肉条等是我国盐干魚类加工上的一个重要改革。因为它改变了过去带头、鳞、鳍甚至內脏的黄魚鯊加工法以及带头、骨的烏狼鯊（挺巴干，头部重量約占成品重的35~40%）的加工法，去掉不可食部，留下可食部，制成了較高級的食品，而不可食部則可以更好的利用到粉、油、胶等副产品的加工，它和冻魚片加工一样应该是合理的魚类加工法，值得在魚类加工中加以推广。但目前在这方面的加工技术、制品品质(如制品的色泽外观，用盐量及醃漬方法，去鳞后的黄魚易于油燒等)还有待进一步地研究改进。这里将浙江宁波水产研究所制造干黄魚片和干河豚魚肉条的加工法和規格介紹如下。

### 一、干黄魚片

1. 原料：以小釣、流网、小对船生产的大黄魚为最好。色泽要光亮，体质軟而有彈性。

#### 2. 操作方法：

(1) 剖洗：将黄魚割头、去鳞、去鳍、用剪刀剖腹和去除內脏，用清水洗净內外血液及污物，并用鯊刀从腹部順脊骨割至尾部而成魚片。

(2) 醃制：将魚片瀝干水分，每100公斤魚片用盐15~20公斤，拌勻后平鋪在干水桶或缸中，醃24小时，上面鋪竹片，再以石块压4~5天。

(3) 經醃过的魚片用清水漂洗冲淡。如有附着污物，就再用竹帚清扫，然后将魚片排列在竹帘上，放在日光下晒干。每隔3~4小时进行翻晒，使魚体溫度保持在40℃以下，晒3~4天后即可晒干。

(4) 将魚片干分层排列于衬有蒲包的方竹箱(65×41×46厘米)內，上面盖以竹盖，用麻绳扎紧。每包淨重50公斤。

#### 3. 規格：

(1) 魚片为黄色，外形整齐无破損，大黄魚片长21厘米以上。



(2) 肉质干燥, 略带咸味, 无发红、油烧等现象。

## 二、干河豚鱼肉条

1. 原料: 鲜河豚鱼。

2. 操作方法:

(1) 在鱼头后小鳍前的硬骨上割去鱼头, 剥除两层皮质。

(2) 偏割鱼肉去掉脊骨, 割到尾根处, 但保持尾部相連在一起。

(3) 加盐 10% 腌渍 24~36 小时, 捞出洗刷干净, 挂晒 2 天, 进行一次整形。晒到半干收起, 垛压弄平, 3 天后再取出晒干, 如仍有不平整者, 可用木棒砸平。每 100 公斤鲜鱼可产 10.67 公斤干品。

## 五、熏鱼的保藏试验

我国的熏制鱼类有着悠久的历史, 南方居民通常利用饭灶和火炉的烟来熏制鱼肉和香肠等, 风味甚美。湖南的沅江、长沙等地也有熏鱼的加工。但就全国来说, 这种加工方法尚未得到广泛地采用。熏制品经烟熏后, 具有特殊的色泽及风味, 并能防止多脂鱼类的油烧。熏鱼在国外如苏联及其他欧美国家都喜欢食用, 是可以争取出口的商品, 因此今后应结合水产品的盐干和罐头加工, 在国内逐步推广。目前上海鱼品加工厂、舟山食品厂在制造熏鱼罐头等生产中已开始熏制加工; 另外黄海水产研究所所以我国多脂鱼类的鲢、鳊、鳊熏制品进行防止脂肪的氧化(酸败)及防腐保藏试验, 由于一般熏鱼类仍保持较多的水分, 所以防腐保藏问题在延长制品贮藏运销期限上是很重要的。用洒烧酒的方法保藏盐干鱼类, 可以防止发红, 并延长保藏期限, 这是我国民间(如浙江等地)常用而且行之有效的良好经验, 过去我们缺乏这种效果的比较研究。现在该所的试验, 具体证明了熏制能起防止酸败的作用, 同时也证实了洒酒法对熏制品的防腐保藏有良好的效果。

### 一、熏鱼脂肪氧化酸败的比较试验

为了观察熏鱼脂肪氧化酸败的变化, 将熏好的鲢鱼放在空气中, 室温为 22~30°C, 相对湿度 67~97%, 时间由 6 月下旬至 10 月中旬共三个半月(在此季节中, 鱼制品极易生霉变质)。在此期间作了三次化学分析和感官检查, 并与该所 1957 年所作鲢鱼盐干品保藏试验(保藏条件: 室温 25~31°C, 湿度 55~95%)作一比较, 结果如下表所示。