

during ripening and Processing, Agric. Food Chem., 12 (6), 511—520, 1964.

[5] 黄伟坤等：食品检验与分析，轻工出版社，545—547, 1989.

[6] 何照范，粮油籽粒品及其分析技术，农业出版社，329—334, 1985.

[7] 刘铭三，谷物及油料品质分析法，农业出版社，178—180, 1987.

食品保鲜吸水膜

北京大学化学系 陈清奇

近期日本昭和电工公司研究成功一种新型食品保鲜包装材料——吸水膜，它是由半透膜、糖类物质及超级吸水剂等组成的。这种膜特别适合于鲜肉、鲜鱼的保鲜与贮存。鱼、肉经此法保鲜后可以长期保持新鲜风味而且营养成分也损失很少，是一种较为理想的新型食品保鲜包装材料。此膜使用后可以回收利用。因此综合成本较低。

一、吸水膜的组成及其使用方法^[1]

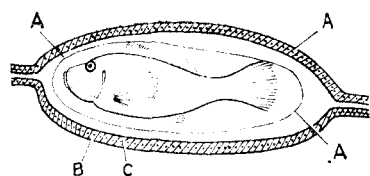


图1A. 吸水膜的结构

图1是吸水膜的结构示意图。A为对水具有选择性的半透膜。B为具有高渗透压的物质如食用糖类物质，C为超级吸水剂。

使用时先用透水性的玻璃纸将待保存的食品包起来，再用吸水膜包好，轻轻压紧，放入冷库一定时间，待脱水完毕后，解开吸水膜。食品再置于冷库中保存即可。吸水膜经清洗消毒、干燥后还可以反复使用。一般可以使用20次，其工艺流程见图2。

1. 超级吸水剂

超级吸水剂是最近研究开发成功的一种具有强吸水功能的高分子材料，它可以吸收它自

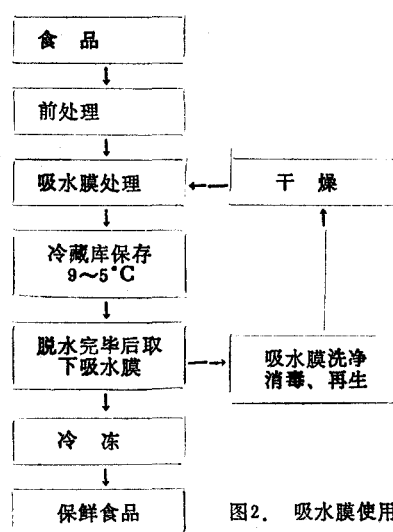


图2. 吸水膜使用方法示意图

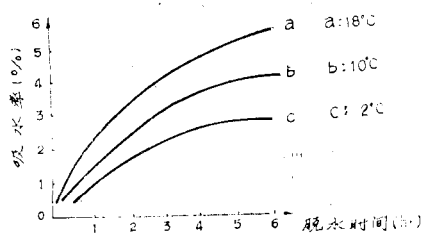
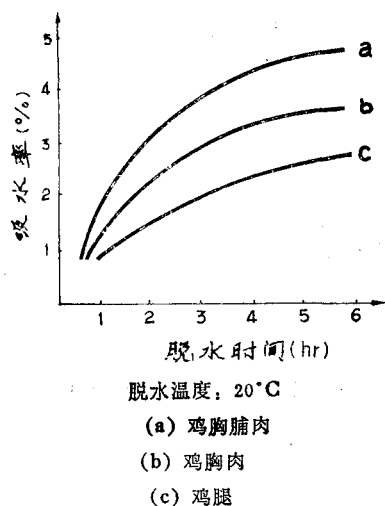
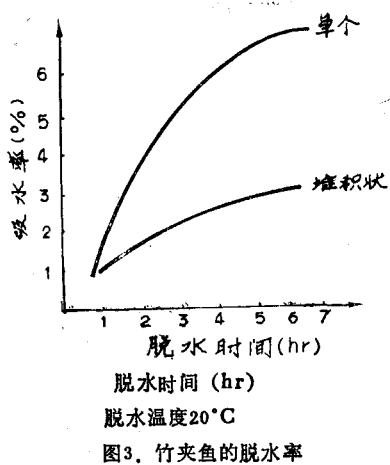
重1000倍以上的纯水，并且在加压下也不易脱水。它的这一特性使它在工、农、医、林、轻工业等许多领域有广泛应用。^[2~4]

2. 糖类物质

糖类可以是蔗糖、或麦芽糖的水溶液，要求其浓度渗透压在使用膜条件下达100个大气压以上，这样食品中的自由水通过半透膜被吸收，再传递给超吸水剂吸收，从而发挥出很强的脱水作用。

3. 半透膜

一般采用符合食品包装规格的玻璃纸，它直接同食品接触，可以使自由水通过，从而使之脱水。吸水膜的脱水速度同食品的种类、形状大小及鲜度、脱水时的温度、比表面积等有关，如图3~6所示。



二、吸水膜的脱水效果

在传统的食品加工技术中，常采用盐法、糖法、压榨法、干燥法及反渗透法等脱水，这些方法各有不足之处，盐法及糖法易引起蛋白

质变性；压榨法脱水易引起组织破坏，干燥法脱水及热风干燥法易引起组织变性及脂肪氧化。而低温干燥所需时间又太长，反渗透脱水化需要加压，而且又限于液体。

如果采用吸水膜脱水则可以克服上述不足。第一，它可以在0°C低温下脱水，第二，水份可以以液态形式被除去，第三，接近生物体之渗透压脱水，第四，由于半透膜只让自由水通过，对于固体食物脱水均匀，其组织及成份都不会变性，能较好地保持食品的鲜度。它的使用效果及应用领域见表1

表1. 吸水膜的脱水效果与应用领域

效 果		应 用	例 子
效 果	原 理	食 品	调 理
1 改善耐冷冻性	a. 吸收适量的自由水 b. 由于水结晶细小，细胞膜不被破坏	鱼肉及其它食品的冷藏	a. 一次性购入并保存 b. 适合于多次解冻与复冻
2 使低盐低糖加工成为可能	通过吸水细胞膜变硬	各类鱼制品	a. 省去盐处理步骤 b. 减少盐的用量
3 增加甜味	a. 呈味浓厚 b. 除去腥味 c. 改善组织	a. 鲜鱼盐干鱼 b. 食用鲜肉	减少用于消除腥味的添加剂用量
4 延长保存时间	a. 阻止细菌侵入 b. 抑制细胞变性	所有的冷冻食品	提高保存性
5 促进熟化	a. 促进组织软化 b. 呈味成分增加	牛肉、猪肉	促进熟化但不腐败
6 抑制油脂氧化	脂质中的水分减少可以抑制氧化	鲱鱼、沙丁鱼 胡瓜鱼	改善含脂肪较多的鱼肉的加工性能及保存性能
7 抑制退色及变色	a. 溶解氧减少 b. 氨基酸浓度增加 c. 氯离子减少	牛肉、金枪鱼 鲣鱼	改善保存性
8 改善外观	a. 表面形成透明的蛋白层 b. 色素被浓缩	猪肉、牛肉、 鲑鱼	色泽鲜艳

(续表1)

效 果		应 用 例 子	
效 果	原 理	食 品	调 理
9 改善调味液渗透性	脱水是从细胞间进行的	水产品、肉类加工食品	改善调味液渗入食品中部的速度
10 改善烹饪性能	a. 食品中多余的水分被除去 b. 烹饪过程中流出水份减少	a. 烧鸡 b. 油炸鱼	a. 改善加工性能 b. 缩短加工时间

吸水膜用于冷冻食品具有5个显著的特点

1. 改善耐冷冻性

一般食品经冷冻再解冻后,组织将被破坏并流出液状物,影响风味。克服这一不足的办法是先脱水、再冻结。用吸水膜只需脱水3~4%就可以发挥出较好的功效。

2. 增加甜味

表2是对鲭鱼解冻后的流出液成份分析的结果,可以看出其呈味成分如谷氨酸、甘氨酸等氨基酸经吸水膜处理后损失极少。而一些水溶性的鱼腥臭味成份如三甲胺等则被吸水膜除去而减少鱼腥味。

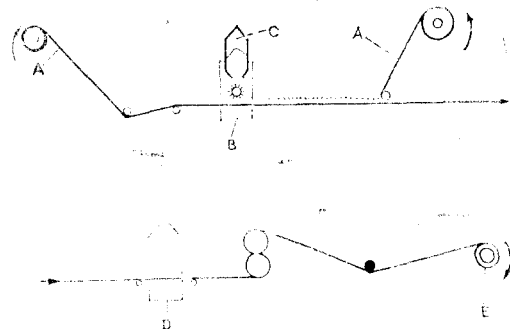
3. 保持色泽

对于红色肉类产品解冻后的色泽保持可从原来的1天延长3天(见图6),即使经冻结—解冻,再冻结仍能保持较好的色泽(图7)

表2. 鲭鱼解冻后流出液成分比较 (ppm)

成 份	无吸水膜处理	有吸水膜处理	成 份	无吸水膜处理	有吸水膜处理
天门冬氨酸	35.3	—	酪氨酸	41	—
苏氨酸	86.8	8.3	苯丙氨酸	52.1	—
丝氨酸	51.2	6.9	肽	1292	104
谷氨酸	75.3	—	色氨酸	20.5	—
脯氨酸	33.0	—	赖氨酸	110.4	9.4
甘氨酸	38.7	6.6	氨	31.7	9.6
丙氨酸	119.1	17.1	精氨酸	61.6	9
缬氨酸	45.4	—	氯离子	1880	780
蛋氨酸	29.8	—	磷酸根离子	850	90
异亮氨酸	40	—	硫酸根离子	50	10
亮氨酸	76	—	三甲胺	67	9

4. 改善调理性



A, 对水具有选择性半透膜(如食品级玻璃纸); B, 食用糖与吸水剂混和物分配机; C, 食用糖与吸水剂混合物; D, 固定化装置; E, 吸水膜产品。

图1B. 吸水膜的制备工艺流程示意图

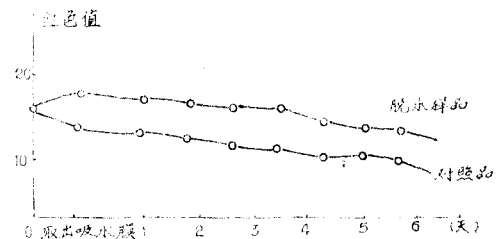


图6. 冷冻大金枪鱼的红色随时间的变化

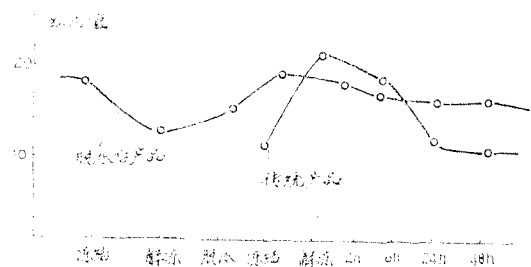


图7. 复冷冻金枪鱼红色的变化

经吸水膜脱水处理过的食品,在烹饪时,调味料渗透性良好,并可缩短调理时间,节省能源(图8)、例如加工肉鸡时可节省20%能量。

5. 低盐加工成为可能

由于避免了传统方法中的加盐脱水法,采用吸水膜脱水可以将食品进行低盐加工,目前

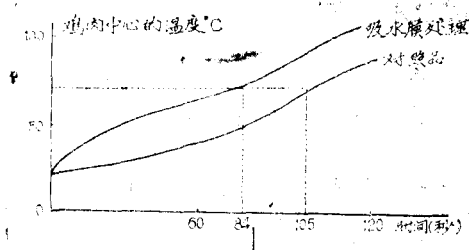


图8. 鸡胸脯肉在油炸时肉中心部位的温度与时间关系
在日本已采用这种方法加工的产品有：鳕鱼

子、生火腿等。

参 考 文 献

- [1] 古田益穗, 食品科学(日文) 1: 105-107, 1987.
- [2] 陈清奇, 姜贵吉, 高永俊, 食品工业科技, 1, 45-50, 1990.
- [3] 陈清奇, 淀粉基超级吸水剂的合成及应用研究(硕士论文), 5, 1989
- [4] 陈清奇, 粮油食品科技, 2: 22-24, 1989

鲜骨浆加工与设备操作工艺

四川省重庆副食品罐头厂 黄小华 邓黎 熊庭辉

一、引言

畜、禽、鱼等骨头中含有多种人体需要的营养物质, 含有较高的蛋白质和磷脂质、磷蛋白和各种氨基酸, 还含有多种矿物质, 如钙、磷、铁及B族维生素等(详见表1)。有防止衰老和促进肝功能的作用, 是一个有待开发的丰富的营养宝库。与猪肉的成分进行分析对比结果表明: 骨浆具有蛋白质含量高而脂肪低、钙、磷、铁、钠、钾、镁、锌、铜、铬和B族维生素的含量都齐全而且较之丰富(详见表2)。

根据每日膳食微量元素的供给, 一般镁200~300毫克, 锌10~15毫克, 铜30微克/千克体重, 铬2~2.5毫克。因此, 骨浆又是人体微量元素需要量新的补充源。

由于骨浆口味鲜美, 营养丰富, 糊状很容易配合, 被国内外广泛用于做饺子、烧卖、肉饼、油炸丸子、罐头和肉灌肠等食品, 它能强化各类食品营养成分, 特别有益于儿童的发育成长, 也是孕妇和中老年人最适宜的保健食品。同时骨头的开发和利用, 将会给工厂带来巨大的社会效益和经济效益。

表1. 猪骨浆成份分析结果(平均值)

食物 项目	重量 (克)	蛋白质 (克)	脂肪 (克)	碳水化合物 (克)	水份 (克)	灰分 (克)	热量 (千卡)	钙 (毫克)	磷 (毫克)	铁 (毫克)	钠 (毫克)	钾 (毫克)	镁 (毫克)	铜 ppm	铬 ppm	锌 ppm	维生素 B1 (毫克)	维生素 B2 (毫克)
脊骨	100	10.97	12.14	未检出	68.97	8.9	133.14	243.4	750	3.23	124.76	75.77	153.5	2.22	6.50	19.99	0.0075	0.028
肋骨	100	9.70	12.14	未检出	66.26	11.75	148.06	247.91	927.5	2.23	127.11	80.09	164.23	1.30	4.63	18.65	0.0109	0.033
股骨	200	9.24	14.18	未检出	60.09	17.47	164.48	355.0	1640.0	1.58	160.07	49.86	210.75	0.72	2.0	13.90	0.0113	0.012
板骨	100	9.66	10.47	未检出	68.19	11.55	132.87	247.9	984.38	2.29	94.16	17.32	128.5	2.47	4.38	16.68	0.034	0.03
混合骨	100	10.05	12.37	未检出	66.56	11.15	151.53	270.87	1107.38	2.57	122.4	51.95	130.3	1.75	4.63	18.27	0.080	0.026