



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

表2. 猪骨浆与猪肉成份分析对比

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)
骨浆	100	10.05	12.37	未检出	66.36	11.15	151.53	27.08	1109	2.57	122.4	51.95	130.3	1.75	4.63	18.27	0.08	0.026
猪肉 (肥瘦)	100	9.5	59.8	0.9	29.3	0.5	580	6	101	1.4	/	/	/	/	/	/	0.53	0.12

二、骨浆加工设备操作工艺流程

原料→剔骨→碎骨和辊碎→粗磨与细磨。
设备维修与保养

(一) 原料：采用经冷冻后的猪骨（脊椎骨、肋骨、扇子骨），骨料应干净卫生，必须冷冻到 -15°C 以下，带肉率以骨料重量计不超过5%，否则会影响机器的寿命和骨料加工成骨浆的重量。

(二) 剔骨：剔骨时应尽量做到下刀准确，避免碎肉及碎肉渣，剔骨时沿骨缝进刀，尽量降低骨上所带肉量，将骨膜、韧带、缝等修净，用自来水把骨头冲洗干净，保证骨料上无血污、无猪毛、无杂质。然后将骨料堆放在铁皮箱中，放入冷冻库，冷至骨料温度在 -15°C 以下，即可进行加工。

(二) 碎骨和辊碎：采用 xGJ-200-Ⅱ-01 初碎机和 xGJ-200-Ⅱ-02 辊碎机，开机前应对设备进行运行中与食品的接触部位进行一次彻底的消毒清洗，不得有残留的骨渣，肉料存于机器内部。然后，将冷冻的骨料均匀地放入碎骨机投料口，骨料经初碎机切成10~30mm的碎块，这时碎块骨料温度控制在 $-5\sim-8^{\circ}\text{C}$ ，将碎块骨料投入到辊碎机中，切成1~5mm的小碎块，温度控制在 $-4\sim-8^{\circ}\text{C}$ ，如温度过高，会影响骨料成品质量，同时给下道工序加工带来困难。在操作辊碎机时，随时应把出料口清洗干净，防止骨料堆积，阻塞机器。机器运转中若出现故障或发生骨料堆积，应先停机，后修理，禁止在机器运转中排除故障。

(三) 粗磨与细磨：采用 xGJ-200-Ⅱ-03 粗磨机和 xGJ-200-Ⅱ-04 精磨机。磨

浆机是将辊碎后的骨料经粗磨和细磨两道工序使骨料进一步细化到小于100目的骨浆制品，在粗磨时磨子的间隙适当调大，磨时要加适量的冰水或刨冰。骨料与刨冰的比例为1:12，粗磨后，骨料的温度必须控制在 $6\sim 8^{\circ}\text{C}$ 。粗磨后的骨料随即进行细磨，细磨时将磨子的间隙调小，此时，一般不再加冰或冰水，若发现骨浆温度太高时，可再按比例稍加适量冰或冰水或调大磨子的间隙来控制温度上升，细磨后骨料温度控制 $8\sim 12^{\circ}\text{C}$ 。细磨后的骨浆制品如不及时使用。应立即送冷库冷冻备用。

(四) 设备维修与保养：碎骨机和辊碎机、粗精磨子应进行日常维护保养和定期检修，机器在运转中可能发生的故障与排除方法及设备的润滑要求如下：

(一) 故障与排除方法。

故障性质	原因分析	排除方法
齿轮链轮传动声音异常	1. 润滑油不足 2. 齿轮间隙不当 3. 链条松弛	1. 加润滑油 2. 调整齿轮间隙 3. 张紧链条
辊子在工作中突然不转动	1. 带轮皮带太松 2. 加料太多 3. 有大块料卡住	1. 张紧带轮 2. 暂停加料 3. 清除大块骨料
在工作中辊子转动但不下料	清理板下有骨料堆积	消除清理板下的骨料
辊子产生振动	辊齿间有异物	检查清理板，清除异物调整清理板与辊子间的贴紧力

(二) 设备的润滑。

润滑部位	润滑方式	润滑油	润滑周期
齿轮齿轴链轮	油壶点油	机 油	每班1次
轴承	黄油润滑	钙基润滑脂	每年1次

四、骨浆制品的质量要求

(一) 色泽：骨浆里淡粉红色

(二) 滋味及气味：有鲜骨浆应有的滋味及气味、无异味。

(三) 组织及形态：骨粒能通过80目以上。

(四) 杂质：不允许存在。

啤酒露天发酵罐内循环系统

浙江省衢州市工业设计室 汪卫新

近年来我国啤酒业发展迅速，啤酒生产工艺也从传统发酵转向露天发酵，露天发酵大罐遍及全国各地啤酒生产单位。

露天大罐的特征是容积大，设备高度可达十几米，自动化控制程度较高，但作为一种新工艺也存在着一些问题。例如由于罐体的高度形成罐内发酵液中存在 CO_2 含量梯度、发酵程度不同的梯度、温度梯度等现象，也即因罐内各高度层发酵不均匀，啤酒中 CO_2 含量、酒精含量以及其它成份含量在各高度层不一样，给产品质量带来一定的影响。

在露天大罐操作、控制自动化程度高的情况下，由于仪表失灵使其操作失控时，常会造成损失。本人曾在啤酒厂工作六年，为了避免失控，每班操作人员直接从罐内排放发酵液进行直接测温两次与仪表测温配合进行工艺操作，但所造成的浪费也较大。

为了解决这个问题，本人设计了“啤酒露天发酵罐内循环系统”，消除了梯度，避免了不应有的浪费。其主要设备（循环泵）及“啤酒露天罐内循环系统”工作原理叙述如下：

一、循环泵（见图1）

工作原理与古代水车近似，利用两滑板之间与泵壳所形成的空间容积变化而达到泵的作用。这种泵的特点是可正、反转，所以出入口均可互换，在出入口各设一壳式温度计用以测泵内液体温度。

图1为滑片泵结构，也可用旋涡泵结构进行改造。

二、“啤酒露天罐内循环系统”工作原理（见图2）

在循环泵可正反转的前提下

1. 罐内液体循环以消除有关梯度：

① 假设电机正转，旋塞阀（3）开启，阀（2）关闭，阀（1）开启，罐内中层发酵液被泵送到罐内底层。

② 电机正转，阀（3）关闭，阀（2）开启，阀（1）开启，罐内上层发酵液被泵送到罐内底层。

③ 电机反转，开启阀（2）（或阀（3）），开启阀（1）关闭阀（3）（或阀（2）），则罐内底