

漂烫处理低23%以上。

45psi和60psi随着高温短时蒸汽漂烫处理时间的延长,胡萝卜重量损失显著提高。45psi 40秒、60psi 30秒高温短时热蒸汽漂烫处理胡萝卜重量损失最小。各处理胡萝卜没有水份损失,组织内水份含量基本相同,高温短时蒸汽漂烫处理可溶性固形物含量高于热水漂烫处理。

热水漂烫处理的胡萝卜剪切力比高温短时蒸汽漂烫处理高43~79%。高温短时蒸汽漂烫处理胡萝卜,随压力增加,剪切力稍有减小,但延长处理时间20秒,剪切力明显下降。随着高温短时蒸汽漂烫处理时间延长,胡萝卜的Agtron红色色泽变暗,同热水漂烫相长,差异十分显著。高温短时蒸汽漂烫30秒、40秒的抗坏血酸值大大高于热水漂烫处理。

讨论

Drake与Kinman 1984年研究了用高温短时蒸汽漂烫处理干菜豆节约时间和能源是可能的;但热水漂烫处理和高温短时蒸汽漂烫处理质量差异与干菜豆的栽培种及高温短时蒸汽漂烫处理的时间密切相关。在研究高温短时蒸汽漂烫处理和热水漂烫处理蔬菜比较时,选择蔬菜的质量存在差异。高温短时蒸汽漂烫处理节约了能源,利用率80%;热水漂烫处理热能利用率60%。此外,高温短时蒸汽漂烫处理蔬菜时间和压力是影响质量的参数;蔬菜的种类大大影响最终的质量。

注: psi: Pounds per square inch, 磅/英寸²

吉喆译自 volume 51, No. 5, 1986—Journal of Food Science

利用纯N₂试制脱水菜

吉林农业大学食品科学系 刘 斌

提 要

本文是对利用工厂排出的纯N₂试制脱水菜的总结,提出了该工艺的一些具体参数: N₂的纯度为99.99%、含水量在5PPm以下、在温度为50~70°C、流速为8~10m/S、装载量5~10kg/m²时干燥时间为3~7h;分析了脱水菜的质量: V·C保存率可达90~95%、复水比为1:5~8、能保持产品原有的色、香、味、脱水菜的体积与重量比鲜菜缩小10~20倍,经密封包装后可在常温下贮藏、运输、食用方便,是一项利废节能的新工艺,具有明显的社会效益与经济效益。

前 言

纯N₂是某些工业如制O₂厂、冶炼厂、汽车厂等大型工厂的一种废气。每天有大量纯N₂向空中排放。若能利用该纯N₂加工脱水菜则是干制工艺中一次利废节能的新工艺,尤其在蔬菜干制上,由于介质中无氧气存在对蔬菜

中易氧化的营养成分保存十分有利,可得到色香味较好的产品。1986年在某厂的协助下进行多种蔬菜及山菜脱水的生产试制,经分析证明纯N₂制脱水菜,不单利废节能,而且成品色泽鲜绿、风味不变、营养损失甚少、贮存与食用方便,是蔬菜脱水保鲜的一项简便易行的新技术,尤其在我国北方利用该工艺保鲜,对城乡人民淡季蔬菜供应具有现实意义。现将生产试制结果总结如下:

一、N₂制脱水菜工艺流程

(一)原料处理: 由于原料种类不同,脱水前的预备处理也不同,大体上其工艺流程是修削→洗涤→切分→烫煮→沥干→装盘等,具体要求如下:

1. 修削: 去掉不可食用部分,如老化变质,病腐虫害部去除后,按原料种类进行不同程度的修整成捆、扎、堆等;

2. 洗涤：可按生产规模选用不同的洗涤方式与洗涤设备，如水泥槽、大缸等进行流水冲洗；

3. 切分：按食用习惯对不同原料切分成不同形状与大小，山菜可不切分即行烫煮，这样，可保持山菜原形；

4. 烫煮：根据原料的组织状态，使用 90~100°C 热水烫煮 0.5~2 分钟。每次烫煮的原料同时浸入水中，一起取出，不应有较大时差，烫煮用水量是每烫煮原料重量的 3 倍，调 pH 值为 7~7.5(绿色原料)或 6~6.5(非绿色原料)；

5. 沥干：原料烫煮后捞出散放到筛板上沥干，至无水滴时装盘(箱)；

6. 装盘：将沥干后的原料装入盘(或箱)内送至脱水箱，或放到脱水箱的筛网上，紧闭箱门，送 N₂。

(二) N₂脱水工艺：纯 N₂经管道引出，通过套管蒸气升温后入脱水箱，N₂在箱内经过筛板上下及原料表面，按一定流速通过，带走原料中的水分由排气口排出，直到干燥结束。

1. 纯 N₂引出：通过管道引出工厂排放的纯 N₂，N₂为纯度为 99.99%，水分含量在 5 PPM 以下，温度为常温；

2. 升温：纯 N₂通过管道引出后，使管道通过蒸汽管道升温，升温范围为 50~70°C，升温后的 N₂入脱水箱；

3. 脱水箱：由 2 mm 厚钢板构成密闭的三层脱水箱，层间用钢板间隔、钢板上 5 cm 处铺设一层钢丝筛，箱门为双开折页门，门内毡垫密封，使纯 N₂由三个入口进箱、分别从三个出口排出，进气口与排气口分别设有测温装置，可掌握 N₂进出温度；

4. 分层干燥脱水：N₂进口温度控制在 60~70°C；干燥初期 N₂出口温度较低，因装载量而异，常在 40~45°C，N₂的流速控制在 8 m/S 左右，产品在箱内静止不动，原料中的水分被干燥的 N₂带走，出气口湿度由高而低；

5. 脱水结束：当 N₂出口温度与进口温度相等或相近时干燥结束。干燥时间因装载量及原料种类不同而异，以山菜大叶芹为例，装载量为 10 kg/m²时需 7 h；5 kg/m²时需 3 h。

二、脱水菜的质量分析

脱水菜的质量标准应以产品的复水比、色香味及营养成分的保存状况作为衡量标准。

1. 含水量：脱水菜最终含水量是衡量脱水菜贮期长短及营养成分能否破坏为标志之一，经分析结果列入表 1。可见用干燥的纯 N₂脱水能使产品的最终含水量降至 6% 以下，这是保证脱水菜延长贮期、减少营养损失的重要条件。但产品包装必须作到防潮隔湿，否则采用普通包装必将使含水量逐渐增高，例如采用 0.6 mm 厚聚乙烯薄膜袋扎口包装时，经 30 天贮存可使脱水菜含水量超过 8%，有的达到 10%，此种含水量可使产品在高温多湿的条件下发霉变腐。

表 1 几种脱水菜的含水量

种 类	鲜菜含水量%	脱水后含水量%	普通包装常温贮存30天后含水量%
菜豆	92.2	4.92	5.0
生茄*	94.0	6.04	10.0
熟茄	94.0	4.93	7.0
辣椒	94.2	4.24	7.5
黄瓜	96.0	5.21	10.0
芹菜	96.0	4.39	10.0
韭菜	92.0	4.72	8.0
蕨菜	93.0	4.97	8.0

* 生茄是指未经烫煮的茄子

2. 干燥比与复水比：干燥比是原料脱水前重量与脱水后重量的比值；复水比是脱水菜复水前后的重量比值。复水时按脱水菜重 15 倍加水浸泡 30 分钟后煮沸保持 10 分钟，取出沥干称重，其结果列入表 2。由表 2 可见，在参加试制的 7 种蔬菜与 1 种山菜的结果看，其干燥比最小的是菜豆、其次是蕨菜，干燥比最大的是芹菜与黄瓜；从复水比看蕨菜与韭菜的比值最大，辣椒、芹菜、生茄居中，黄瓜与熟茄最小。

3. 外观评价：脱水菜的色泽、风味与质地是评价脱水菜质量的又一标志，其结果列入表 3。由表 3 可见，用 N₂脱水对绿色蔬菜具有明显的保绿作用，脱水后呈鲜绿色，成品复水后仍为鲜绿色，而且口感与风味同鲜菜基本相

表2 几种脱水菜的干燥比与复水比

项目 种类	干 燥 比			复 水 比		
	鲜重 (kg)	干重 (kg)	比 值	干重 (g)	复水后 重(g)	比值
菜 豆	35.00	4.90	1:7.14	5.00	30.50	1:6.1
芹 菜	11.65	0.55	1:21.18	3.00	19.50	1:6.5
黄 瓜	7.00	0.35	1:20.00	5.00	25.00	1:5.0
辣 椒	7.70	0.45	1:17.11	5.00	39.50	1:6.9
生 茄	11.15	0.87	1:12.74	10.00	60.00	1:6.0
熟 茄	47.35	3.15	1:15.03	10.00	52.00	1:5.2
韭 菜	3.50	0.27	1:12.72	2.00	16.00	1:8.0
蕮 菜	64.40	6.20	1:10.38	5.00	41.00	1:8.2

表3 几种脱水菜的外观评价

项 目	菜豆	芹菜	黄瓜	辣椒	生茄	熟茄	韭菜	蕮菜
色 泽	鲜绿	鲜绿	绿	鲜绿	白	褐	鲜绿	鲜绿
风 味	原味	原味	原味	原味	原味	原味	原味	原味
口 感	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常

同,无异味。尤其是未行烫煮的生茄脱水后无甘草味,再从复水比值看生茄比熟茄高,可见对茄子干燥不经烫煮也可收到较好效果。由于用 N_2 制脱水菜,介质温度低、无氧气存在、介质几乎无水分存在,从而干燥速度快,并能较好的保持脱水菜原有的风味。

4. Vc 与氨基酸含量:蔬菜是人类摄取维生素的宝库,尤其 Vc 含量是蔬菜营养价值高低的重要标志之一。氨基酸在蔬菜中含量不多,但在豆类蔬菜中以及脱水菜中的含量却是很高的,经 N_2 脱水的蔬菜 Vc 与氨基酸含量如表 4。由表 4 可见,脱水菜的 Vc 与氨基酸含量都得到较好的保存,尤其对 Vc 的保存率除韭菜外可达 90% 以上,其中芹菜、菜豆、辣椒等 Vc 的保存率可达 95%。这是蔬菜干制一般技术难以达到的。

三、 N_2 制脱水菜的效益

1. 社会效益:我国北方各地冬春两季蔬菜供应短缺、种类单纯,如能在蔬菜及山菜的旺季经 N_2 脱水后在良好的包装条件与常温下贮到蔬菜供应的淡季上市,对解决与调剂蔬菜供应

表4 几种脱水菜中 VC 与氨基酸含量

项目 种类	VC(mg/1g 干重)			氨基酸 (g/100g 干重)
	鲜 菜	脱 水 菜	保存率%	
芹 菜	1.50	1.420	94.66	15.88
菜 豆	1.15	1.100	95.65	21.58
黄 瓜	3.00	2.745	91.50	11.34
辣 椒	19.31	18.399	95.23	9.47
生 茄	1.33	1.244	93.50	7.31
熟 茄	1.33	1.228	92.33	7.11
韭 菜	2.50	2.166	86.64	19.97

表5 脱水菜的成本费用估算 (以芹菜为例)

鲜菜(芹菜)	0.4 元/kg
修 削 率	10%
干 燥 比	1:17
原 料 费	0.75 元/100g 成品
人 工 费	0.03 元/100g 成品
包 装 费	0.02 元/100g 成品
成 本 价	0.80 元/100g 成品
出 厂 价	2.00 元/100g 成品
利 税	1.20 /100g 成品

必将起到积极作用。而纯 N_2 又多是工厂的废气不断的向大气排放,不必增加复杂的设备就能创造较大的社会效益,实验证明,每 25 克脱水菜复水后即可调成一个菜,每 4 种脱水菜合成一大袋 100 克为一个销售单位可调成 4 个菜。而每百克脱水菜所占体积甚小,携带与贮藏极为方便,不单家庭易贮,销贮运部门也不需专用设备,可明显的节省能源。

2. 经济效益:根据上述干燥比,由于原料不同加工每 kg 成品所需原料量不同,可按干燥比的大小,分别计算成品价格。从食用状况看每百克成品为一个销售单位计,分别均摊成本费如表 5。可见每百克成品以芹菜为例,工厂成本为 0.8 元,出厂价按 2 元/100 克计可创利税 1.2 元。根据我国北方蔬菜供应的旺季及山菜盛收季节约为盛夏的 7、8 月份及早春的 6 月份,近 100 天的加工期,每天需鲜菜约 3500kg、需纯 N_2 约 7000m³,可制脱水菜 200kg,全年按 100 天加工期计可制成品近 20 吨,可得利税 24 万元。

综上所述,本试制过程是采取物料静止方

式, 介质处于流动状态进行脱水, 若大量加工时需改用物料与介质相逆而行的流动方式, 将

会得到更好的效果, 但需增加相应的设备。上面所提出的有关数据可供参考。

橙 油 对 汽 水 质 量 的 影 响

广东省佛山市糖纸工业公司 陈奋常

使用带色、香的浊剂(如橙油)配制饮料时, 必须注意用在哪些饮料中, 例如用在普通汽水、高糖汽水、含糖量的果汁、浓缩果汁等。因它们的比重不一, 成份不一, 若不加区别, 会造成浮油或沉淀等质量事故。本文主要论述如何正确使用橙油才能提高汽水的质量。

一、国内橙油品种情况

橙油是一种集多种功能, 如色、香、味、混浊度于一体的乳化香精, 加在饮料中, 使饮料具有天然原汁的逼真感。使用橙油配制橙汁汽水已为大多数饮料厂采用, 目前, 国内饮料厂使用的橙油主要有: 美国橙油“FDO”、“LM”、“111169”、“IFF”(美国国际香料有限公司日本分公司), “FA”(美国亚洲菲露顿有限公司, 设在香港); 英国“BBA”; 西德“DR-AGOCO”。国内生产或进口原料国内加工的橙油有: “FA”(引进美国亚洲菲露顿有限公司设备、原料、技术、配方在佛山糖纸工业公司加工的橙油)、“百花”(广州园艺公司香料厂生产的橙油)。天津、福州亦有引进美国亚洲菲露顿有限公司橙油生产线。广州市华南食用化工厂、佛山市益尔康食品饮料厂、佛山市食品厂、广东省四会县食品厂亦有橙油生产。此外, 各地的柑桔场也有少量橙油生产。但大多数橙油没有标明用于什么饮料, 也没有标明其成份和比重, 给用户在选用时带来一定的困难。

二、要正确地选用橙油

橙油对汽水质量的影响很大, 如何选择、用好橙油来调配汽水很重要。有很多饮料厂对橙油没有足够的认识, 甚至对所有橙油不加区

别, 因而往往优质橙油却配出劣质汽水, 使汽水出现沉淀、挂白、浮油等质量事故。

我市曾有两个饮料厂使用美国橙油111169配成橙汁汽水, 其色香味都很好, 但有沉淀。查其原因, 并不是橙油质量有问题, 而是该厂用糖精代替白糖量过多, 而使汽水比重下降, 因而使汽水比重与橙油比重相差过大所造成。选用橙油的比重应与配制的饮料的比重相同或接近, 否则将会使配成的汽水或果汁产生沉淀、挂白或浮油。当使用甜味代用品如糖精、甜素或甜叶菊代替饮料中部份白糖时, 尤其要注意这一点。最好在使用橙油之前测定其比重, 看与本厂配制的饮料的比重是否相同或接近, 起码也应用此橙油在化验室调配少量汽水, 观察是否有沉淀、挂白、浮油等现象, 否则应更换橙油或改变饮料配方以相适应。美国橙油“FA”(香港加工)比重为1.025~1.028, 适合调配高糖果汁和高糖汽水。“FA”(佛山加工)比重为1.005~1.008, 适合调配普通汽水。

三、用橙油配成的汽水达不到要求时, 可进行必要的调色、调香、调味、调浊度处理

由于不同国家不同牌号的橙油其成份有所不同, 加上不同国家不同地区对橙汁汽水的颜色要求也不尽一致, 因而用橙油配成橙汁汽水后其色、香、味、浊度是不同的。如美国“FDO”、“FA”, 英国“BBA”, 广州“百花”等4个橙油品种的橙油成份就有较大差异。(附表一)

橙油在汽水中所占的比例, 不同牌号的橙油也是不同的, 生产厂家应在产品说明书上标明, 没有说明的, 一般用量为1%。但有些饮料厂为了追求更大的利润, 喜欢用色素含量高