

(4) 熬煮: 熬至温度 105℃, 浆料挂板。此时含水量约 35%。

(5) 冷却: 将熬好的浆料置于铁盘中, 按每 5 公斤浆料加香精 2~1.5 毫升的比例加入香精, 拌匀, 冷却 (一般要 8~12 小时)。冷却后半成品含水量约 30%。

(6) 糯米纸包装: 用糯米纸包裹, 露出两头, 进入烘房烘烤。

(7) 烘烤: 烘房温度始 20~30℃, 末期 50℃, 烘烤时间 12 小时, 烘至含水量 12%~18%。

(8) 包装: 半成品烘好后再用糖果纸、塑料袋包装即为成品。

葛粉软糖柔软耐嚼, 富含营养, 独具特色。

## 2.2 葛根果汁保健酒的酿制

### 葛根果汁保健酒的酿制工艺流程

原料预处理→糖化→过滤→发酵→压榨→加热→澄清→调制→杀菌→包装→成品

#### 技术要点

可参照鲜薯酿制黄酒的技术与方法<sup>[2]</sup>。

为增进葛根酒的风味, 进一步提高营养价值, 在澄清后的葛根酒中调入适量天然果汁, 即成葛根果汁保健酒。

#### 参 考 文 献

- 1 姚云. 抵御现代“文明病”的葛粉. 中国食品报, 900 期。
- 2 陆美英. 薯类酿造制品. 食品科学, 1991, (10): 61~63.

# 格萝蒙饼干加工技术

高 岭 四川西昌市凉山州食品厂 615000

格萝蒙是彝语苦荞麦。四川凉山地区高原产的无污染苦荞麦是一种集营养保健疗效于一身的多功能粮种。由苦荞麦加工而成的苦荞麦粉, 含粗蛋白 10.5%, 粗脂肪 2.15%, 淀粉 73.11%, 蛋白质和脂肪的含量都超过大米和面粉; 含 9 种氨基酸, 其中 8 种人体必需氨基酸含量丰富, 配比合理, 易被人体吸收的矿物质元素多达十几种, 还含有叶绿素, 苦味素及黄酮类物质, 特别是多种维生素,  $V_{B1}$ 、 $V_{B2}$ 、烟酸、芦丁 ( $V_p$ ) 和叶绿素含量尤为丰富。芦丁是其它粮食不含有的成份, 是软化血管, 维护微循环, 防止脑溢血和保护视力的重要成份, 它和烟酸又都具有降低血脂和胆固醇, 防治高血压和心脏病的作用。

表 1 苦荞麦与其它粮食营养成分比较

	%			
	苦荞麦	小 麦 标准粉	大米	黄米面
水分	13.15	12.0	13.0	13.4
粗蛋白	10.5	9.9	7.8	8.4
粗脂肪	2.15	1.8	1.3	4.3
淀 粉	73.11	71.6	76.6	70.2
$V_{B1}$ *	0.18	0.46	0.11	0.31
$V_{B2}$ *	0.50	0.06	0.02	0.10
$V_{pp}$ *	2.55	2.50	1.40	1.20
$V_p$	3.05	0	0	0
叶绿素*	0.42	0	0	0
粗纤维	1.62	0.6	0.4	1.5
钾	0.40	0.195	0.172	—
钠	—	0.0018	0.0017	—
钙	0.016	0.038	0.0017	0.034

\* 单位为毫克/100 克

续表 苦荞麦与其它粮食营养成分比较

	%			
	苦荞麦	小麦 标准粉	大米	黄米面
镁	0.22	0.051	0.063	—
铁	0.0086	0.0042	0.0042	—
铜 $10^{-6}$	4.585	4.0	2.2	—
锰 $10^{-6}$	11.695	25.5	23.4	—
锌 $10^{-6}$	18.50	22.8	17.2	—
硒 $10^{-6}$	0.43	—	—	—

注：1. 苦荞麦是脱皮壳的全麦粉，是几个样品的平均值。

2. 其它粮食是1980年食物成份表的数字。

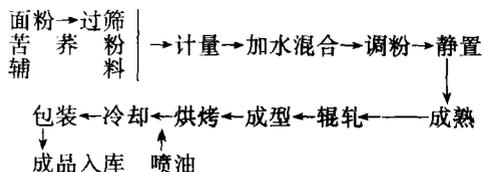
## 1 材料及设备

1.1 材料：选用四川凉山地区高原产无污染苦荞粉、市售面粉（湿面筋含量28%~30%），蛋白糖等。

1.2 设备：和面机、饼干成型机、烤炉等。

## 2 工艺流程

### 2.1 一般工艺流程



工艺参数根据一般韧性饼干的特点设计，按传统韧性饼干的生产工艺加工。

①调粉加水 水温 50℃；

②调粉时间 10~20分；

③静置时间 20~25分；

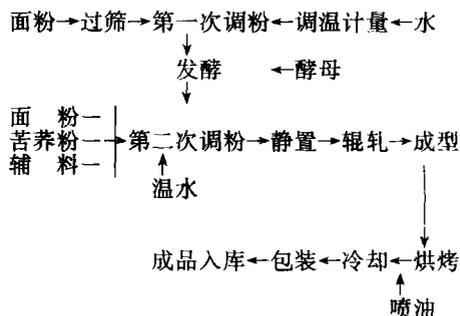
④辊轧 使面片厚薄一致，形态完整，表面光滑；

⑤成型 冲印式；

⑥烘烤 在200~300℃之间控制温度，使饼干逐步达到脱水、干燥、上色的效果；

⑦冷却 采用自然冷却方式，到38~40℃左右时才能包装，不宜强制冷却，否则饼干易断裂。

### 2.2 改进工艺



工艺改为半发酵工艺后，口感和品质都有所提高。

①第一次调粉：使用总面粉量的50%~60%加入预先用温水溶化的酵母（用量为0.5%），并加入适量温水，在调粉机中调粉5~6分钟。

②发酵：温度控制在28~30℃左右，发酵完毕pH值在4.5~5.0左右，时间4~6小时。

③第二次调粉：将发酵好的面团和其余40%~50%面粉、苦荞粉混合加水调制10~15分钟，温度保持在30℃左右。

④静置：5分钟。

⑤辊轧：面片较一般工艺的略薄，形态完整，表面光洁；

⑥成型：辊切式。

⑦烘烤：4个温区，底火渐降，面火渐升，温度在200~300℃之间。烘烤温度较一般工艺略低，时间略长。

⑧冷却：不宜采用强制冷却，避免饼干断裂。自然冷却到38℃才能包装。

## 3 产品的营养成分

由表2可见，格罗蒙饼干的营养成分含量极为丰富，并且含有一般普通饼干所欠缺的疗效成分，对人体具有很好的保健作用。

## 4 技术要点

4.1 原料 选择硬质冬小麦，面筋含量高。面筋含量的多少直接影响到饼干生产的难易。苦荞粉不宜选用存放时间太久的，越新鲜越好。

4.2 比例：面粉与苦荞粉的比例不容忽视，添

加 30%左右的苦荞粉,既能起到对患者的疗效 苦荞粉加入比例越高,加工越困难。  
保健作用,又易于加工生产、口感好、苦味低;

表 2 格萝蒙饼干营养成分分析表

含 量	含 量	含 量			
水分 (%)	4.5	V <sub>p</sub> (%)	0.27	硒 (10 <sup>-6</sup> )	0.018
淀粉 (%)	66.8	叶绿素 (mg/100g)	13.60	锌 (10 <sup>-6</sup> )	10.3
粗蛋白 (%)	7.6	钾 (%)	0.305	苏氨酸 (mg/100g)	0.18
粗脂肪 (%)	13.9	钙 (%)	0.379	缬氨酸 (mg/100g)	0.35
粗纤维 (%)	0.52	镁 (%)	0.041	蛋氨酸 (mg/100g)	0.09
V <sub>B1</sub> (mg/100g)	0.72	铁 (10 <sup>-6</sup> )	57.3	异亮氨酸 (mg/100g)	0.16
V <sub>B2</sub> (mg/100g)	0.12	铜 (10 <sup>-6</sup> )	1.2	亮氨酸 (mg/100g)	0.44
V <sub>pp</sub> (mg/100g)	1.2	锰 (10 <sup>-6</sup> )	8.1	苯丙氨酸 (mg/100g)	0.35
		色氨酸 (mg/100g)	—	赖氨酸 (mg/100g)	0.30

4.3 投料顺序:此种饼干的特殊性在于苦荞粉不形成面筋,所以投料时应考虑使面粉在调制中充分形成面筋。应先投入面粉与水调制数分钟,再投入苦荞粉调制,最后投入辅料。

4.4 静置:使调制好的面团松弛,达到熟化,时间为 20~25 分钟。

4.5 烘烤:炉温在 200~300℃之间,因为不加入白糖该饼干的焦糖化反应不强烈。

4.6 冷却:本饼干面筋含量少,成品酥松易断裂,切忌强制冷却,自然冷却最佳。

## 5 问题讨论及改进设想

5.1 原料:由于老年人特别是糖尿病患者,不宜食用蔗糖,所以应制造无蔗糖饼干,但考虑到苦荞麦的苦味不易为人们接受,改加 1%~2%的蛋白糖(一种由氨基酸制成的低热天然甜味剂,口味纯正,最近似蔗糖风味)代替蔗糖,既改进了口感,又不会对老年人身体造成不良影响;也可适量加入其它甜味剂,诸如甜叶菊等。

5.2 面筋问题:小麦粉制面时,麦粉充分吸水,小麦粉中的麦胶蛋白、麦谷蛋白以及球蛋白、清蛋白互相结合,形成立体状的面筋网络结构。但苦荞的蛋白质是盐溶性球蛋白、谷蛋白和水溶性蛋白,这些蛋白吸水后不形成面筋,加工比较困难。尤其是苦荞粉跟面粉混合后,冲印成型难度增大;面片易断裂。因面筋含量高低与面片断裂呈反相关。所以苦荞粉用量越多,加工越困难,且口感粗糙。故需改冲印成型为辊压成型,调粉时应考虑投料顺序,使面团多形成面筋。

5.3 风味及外观指标:除甜味外可根据不同口味制成不同风味,例如椒盐型。必须说明一点,不论什么风味,都不得加入不适于老年人及糖尿病患者的添加剂,否则破坏了饼干的疗效。苦荞饼干的外观应是黄绿色,表面略呈棕红色,有轻微的清香气味。

5.4 苦荞粉不仅可制饼干,也可加工多种保健食品,如挂面,糕点等;还可利用它作为原料酿制苦荞酒。

