

均质机在花生冰淇淋生产中的应用

孙洪斌

张学娟

(吉林省农科院农副产品加工中心,公主岭 136100)(吉林省农业机械化学学校,公主岭 136100)

提 要 以花生为主要原料生产的冰淇淋,因其主要原料与以往的蛋奶类冰淇淋不同,所以其生产工艺也发生了较大的变化,文本就花生冰淇淋配料的均质温度、均质压力进行了研究,测定并确定了最佳的均质温度为 65~80℃,最佳均质压力一级为 130~150kg,二级为 50~80kg。

关键词 花生冰淇淋;均质温度;均质压力;膨胀率

1993年吉林省农科院加工研究中心推出花生冰淇淋生产技术,该产品深受消费者的欢迎。花生被誉为“绿色牛奶”、“长生果”,含有丰富的脂肪和蛋白质,是生产冰淇淋的优质原料。但是由于花生仁中的脂肪、蛋白质等营养物质存在于植物细胞中,只有经过破碎,使蛋白质、脂肪等营养物质从细胞中释放出来,与各种辅料混合均匀,使水相、蛋白质和油相形成合理的三维结构,才能生产出优质的冰淇淋。从而决定了该技术与已往的蛋奶类冰淇淋不同,特别是冰淇淋混合料的均质条件和要求,发生了较大的变化。

试验表明,经砂轮磨和胶体磨二次处理的花生物料细度在 2~50 μm 范围内,而绝大多数在 10 μm 以上,更主要的是该浆料老化不能存放,一般存放 4 h 以上便有油脂析出,析出的油脂在冷凝工艺中有很多挂在搅拌器和冷缸表面,使冰淇淋中油脂减少,配方失调,产品结构粗糙,严重影响产品质量。为解决上述难题,在花生冰淇淋生产工艺中,增加了均质机,并测定了最佳均质温度、压力和均质对膨胀率的影响。

1 材料与方 法

1.1 工艺流程

花生→清选→微波处理→脱红衣→脱芽眼→磨浆→配料→煮浆→胶磨→均质→老化→冷凝→灌装→成品。

1.2 实验设备

JJ 1/25 型均质机、150 型连续式凝冻机、胶体磨、微波炉。

1.3 实验材料

花生、绵白糖、奶粉、奶油、淀粉。

2 研究结果与分析

用均质机均质冰淇淋混合料,可以达到以下四个目的:第一,可以使原料中的各种成份混合均匀,使水相、蛋白质和油相形成合理的三维结构;第二,提高冰淇淋混合料的乳化能

力;第三,破碎较大的脂肪球,使冰淇淋混合料中的脂肪直径在 $2\ \mu\text{m}$ 以下,阻止脂肪球析出;第四,调整冰淇淋混合料粘度,使产品滑润、松软。

均质机虽然在理论上具有上述作用,但在使用中必须根据不同配方的配料,选择合适的使用条件。就花生冰淇淋均质温度、压力和对膨胀率影响等因素测试结果如下:

2.1 均质温度的测定

均质温度直接影响花生冰淇淋混合料中脂肪球结块的形成,同时会影响混合料的搅打冷冻时间。表 1 为均质温度与冷冻时间测定值。

表 1 不同均质温度对冷冻时间影响的测定

均质温度(°C)	55	60	65	70	75	80	90	95
冷冻时间(min)	12	8	6	5	5	5	4	4

图 1 为均质温度与冷冻时间之间关系曲线。从图 1 中可以看出,花生冰淇淋混合料的搅打时间随着均质温度的下降而减少。均质温度控制在 $65\sim 80^\circ\text{C}$ 时,花生冰淇淋混合料的粘度适中,搅打冷冻时间适中,是比较理想的温度范围;当均质温度在 60°C 以下时,搅打冷冻时间明显加长,不仅不经济,而且在冷冻过程中配料中的脂肪易析出,这是我们所不希望的;当均质温度超过 80°C 时,不仅破坏了有些不耐高温的添加剂如香料,同时混合料中的脂肪球因温度较高,虽被破碎但又容易形成大的脂肪球析出,影响产品质量。又因搅打冷冻时间较短,严重影响花生冰淇淋的膨胀率。

2.2 均质机的均质压力的测定

均质所需的压力取决于所要得到的粘度、配料的结构、配料的稳定性、所用的温度以及均质机的结构。表 2 为蛋奶类冰淇淋的脂肪含量与对应均质压力的理论值。

表 2 蛋奶类冰淇淋不同脂肪含量与均质压力对应表

脂肪含量(%)	15	12	10	8	6	5
均质压力(kg,一级)	70	85	100	115	130	150
均质压力(kg,二级)	30~50					

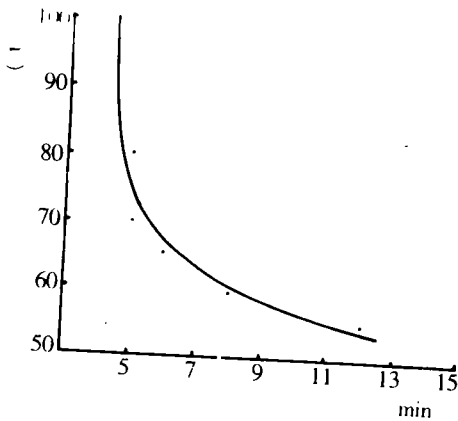


图 1 均质温度与冷冻时间的关系

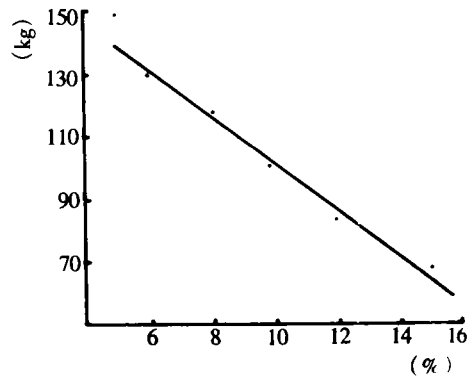


图 2 脂肪含量与对应均质压力的变化

图 2 为脂肪含量与对应均质压力的变化曲线。花生冰淇淋脂肪含量为 3,按常规花生冰淇淋的均质压力选在一级为 $115\sim 130\ \text{kg}$,二级为 $30\sim 50\ \text{kg}$ 就可以了。但是这样选取后并不理想,通过反复试验,根据花生冰淇淋混合料的特殊配料结构,最后均质压力选在一级为 $130\sim 150\ \text{kg}$,二级为 $50\sim 80\ \text{kg}$ 。究其原因有可能是破碎花生的细胞壁需要比较高的压力

所致。

3 均质对花生冰淇淋膨胀率的影响

膨胀率是评价冰淇淋质量的主要指标,一般用配料体积增长的百分比来表示。其公式为:膨胀率(%)=(冰淇淋的体积-配料的体积/配料的体积)×100

通过正确的均质,能使添加剂在脂肪粒子表面上发生作用,以及在混合料与空气界面上产生活性,从而影响起泡性和膨胀率。从表3中看出通过正确均质的花生冰淇淋的膨胀率远远大于未通过均质的花生冰淇淋膨胀率。

表3 花生冰淇淋膨胀率测定结果 (%)

未通过均质	48	45	46	48	46	48
通过均质	93	92	96	103	98	96

4 结 论

通过以上试验确定了花生冰淇淋混合料的最佳均质温度为65~80℃,均质压力一级为130~150 kg,二级为50~80 kg。只有在满足了这些条件,才能生产出膨胀率较高,质地优良的花生冰淇淋。

总之,在生产花生冰淇淋技术中,通过选用高压均质机进行正确的均质和选用最新添加剂,通过技术工艺路线的正确改进,应用本技术生产优质的花生冰淇淋,投放市场后,深受消费者青睐。

参 考 文 献

- 1 中外冰淇淋工艺流程大全.江苏常熟市莫城食品机械厂
- 2 Micrifluidizer Processing Equipment MIZUHO INDUSTRIAL CO;LTD.
- 3 无锡轻工业学院等编.食品工厂机械与设备
- 4 吉林省冷饮办公室.冷饮生产技术

(上接第90页)织生长状况调节激素浓度及比例,使愈伤组织生长达到理想状态。继代4个月后将愈伤组织转入分化培养基,一周后分化出绿芽点,第二周开始伸出小芽,接着根也发生,大约一个月左右,分化成完整植株。分化率为7.4%。

参 考 文 献

- 1 周洪生.甜玉米愈伤组织诱导、继代、植株再生的研究.作物学报.1993,19(1):55-61
- 2 葛扣麟.玉米胚轴愈伤组织的诱导和植株再生.上海农业学报.1985,1(2):31-38