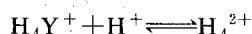
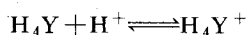
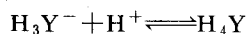
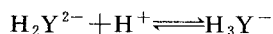


氧化作用,同时还能与质子结合形成各种形式的离子:



由此可知,EDTA 在不同 pH 值的溶液中,能以上述各种形式的离子存在,呈现不同的酸效应^[3]。而山梨酸是 1 种不饱和脂肪酸,其防腐机理在于利用共轭双键同微生物酶系统中巯基结合成共价键,从而破坏许多重要酶系来达到抑制微生物繁殖及防腐目的。当溶液中 H^+ 过多时能与山梨酸的共轭双键起加成反应,降低其防腐能力。当加入 EDTA 时,EDTA 能消除介质中的 H^+ ,从而稳定了山梨酸的共轭双键,增强了山梨酸与微生物酶系统中巯基结合组成共价键的能力,更能破坏许多重要酶系,因此增强了山梨酸的防腐作用,即表现为增效作用。

苯甲酸钠的防腐机理在于抑制微生物细胞呼吸酶的活性,尤其具有很强的阻碍乙酰辅酶 A 缩合反应的作用,从而抑制微生物繁殖,EDTA 虽有络合金属离子的功能,但这些金属离子对苯甲酸钠不起作用。另外,EDTA 虽能

使溶液呈现酸效应,调节 pH 值在 4.8 左右,但本试验中实测山楂泥的 pH 值为 3.5,未能降低山楂泥的 pH 值,故 EDTA 对苯甲酸钠起不到防腐增效作用。

据报道^[4],当使用山梨酸或苯甲酸钠作为防腐剂时添加适量磷酸或磷酸一钠、磷酸一钙可增加其防腐效果^[4]。这与本试验所用六偏磷酸钠的结果不一致,即六偏磷酸钠对山梨酸或苯甲酸钠的防腐效果没有影响。

异抗坏血酸钠作为抗氧化剂时,其作用机制是“捕捉” O_2 ,但对山楂泥中的金属离子和 H^+ 均无影响,也不能促进山梨酸、苯甲酸钠与微生物酶系统结合或抑制微生物生长繁殖。故其对山梨酸、苯甲酸钠无防腐增效作用。

参考文献

- 1 高愿君.我国山楂加工业的现状与发展途径.中国食品信息.1991,(9):25~26.
- 2 天津轻工业学院.食品添加剂(第二版).北京:轻工业出版社,1985.
- 3 黄慧淑.EDTA 对藏花素的稳定效应.食品科学.1993(7):22~27.
- 4 黄梅丽.聚磷酸盐在食品工业中的应用.食品科学,1984,(8):1~4.

螺旋藻冰淇淋的研制

吕晓玲 李文英 林畅飞 李郁文

天津轻工业学院 300222

摘 要 介绍一种以螺旋藻作为营养添加剂和天然色素的新型功能性食品——螺旋藻冰淇淋及其加工工艺。

关键词 螺旋藻 功能性食品 天然色泽

我国螺旋藻干粉产量现已占世界总产量的 40%,其产品一方面可以打入国际市场创取外汇,另一方面更应在国内推广应用。目前虽已有几篇有关螺旋藻食品的专利报导^(1~3),但仍应进一步开发大众化的螺旋藻食品。

1 螺旋藻的营养价值

螺旋藻是一种螺旋状的蓝藻,在淡水、海水、咸水湖中均能繁衍,适于人工养殖。

螺旋藻具有营养成分丰富和均衡的特点,

并且含有多种生理活性物质,其干粉中蛋白质含量高达60%以上,富含人体所需的8种必需氨基酸、核酸、藻色素蛋白、葡聚多糖、 γ -亚麻酸和酶等,含有各种人体平衡所需的维生素(B_1 、 B_2 、 B_6 、 B_{12} 、E和H等),尤其 β -胡萝卜素含量最高,每100g藻体中达50.5mg。还含有各种矿物质(铁、钙、镁、锌、钾、铜和硒等)。1g螺旋藻干粉的营养价值相当于1000g各种蔬菜的总和^(4~5)。

螺旋藻所含有的生理活性物质,且有调节人体生理机能、促进细胞新陈代谢、增强机体免疫力、抵抗辐射组织损伤、辅助治疗癌症、贫血、眼病、糖尿病、心血管系统疾病、抗病毒和艾滋病功效。

2 螺旋藻的加工特性

2.1 不宜高温加热。作为功能性食品,螺旋藻中含有许多功能性成分,在加工中应尽量避免它们的损失。尤其明显的是藻色素在加热条件下很易变色,是加工中的难点之一。若用于制作冰淇淋则可采用低温杀菌工艺,保持其活性和色泽。

2.2 另一个加工难点是螺旋藻全粉在水中分散性不好,其色素与蛋白质呈结合状态,制作悬浮型饮料,均匀性差,而澄清型的损失较大。若制作冰淇淋,经均质处理可与其它原料均匀混合,冷冻固定,分散很好。

2.3 螺旋藻的主要成分是蛋白质,而且一部分分子量较小,易起泡。但在冰淇淋中则可起到乳蛋白的作用,对冰淇淋膨胀率有利。

因此,我们选择了利用螺旋藻干粉作为营养添加剂来制作螺旋藻冰淇淋。

3 螺旋藻冰淇淋的研制

3.1 配方

螺旋藻%(干粉)	0.1~5	鸡蛋%	2~3
全脂淡奶粉%	10~15	人造奶油%	0~6
白砂糖%	12~14	稳定剂%	0.1~0.5
香精	适量或不加	加水至%	100

3.2 制作工艺

工艺流程:原料处理→配料→杀菌→均质→预冷→成熟→凝冻→包装→(硬化)→质检→成品→冷藏

工艺操作:将1份黄原胶与10份白砂糖混匀,用少量水调成粘稠液,然后将螺旋藻干粉、奶粉及其余的糖混匀,用温水溶解,加入搅打好的鸡蛋液和溶化好的人造奶油及调好的黄原胶液,配成均匀的原料液,于70℃ 20 min杀菌,然后经60~70℃,14.7MPa压力均质,立即用冰水预冷却至12℃,接着冷却至4℃进行成熟,置入冰淇淋凝冻机进行凝冻,包装或再硬化制得软或硬质螺旋藻冰淇淋。

4 结果分析

采用本工艺制得的螺旋藻冰淇淋,螺旋藻细微颗粒均匀地分布于整个体系,无肉眼可见的螺旋藻颗粒,口感润滑、细腻、无粗糙感、组织形态完整、膨胀率好。

该产品无任何人工合成添加剂,利用螺旋藻本身的藻色素,制成的冰淇淋呈令人喜爱的草绿色并带有乳和藻的特有风味。可制成一种对人体有益无害的绿色食品,特别适于儿童。

由于所采取的原料处理方法及配料后低温巴氏杀菌工艺,避免了高温处理会造成的营养成分和生理活性物质的损失及变色作用,因而该冰淇淋营养丰富、均衡、含有多种生理活性物质,是一种优质的功能性食品。食用一盒净重100g的含螺旋藻干粉1%的冰淇淋相当于增加1kg蔬菜营养成分的摄入,而成本仅增加约10%。

螺旋藻粉国内已有多家生产,因为该产品原料丰富、配方合理、工艺简单、成本低而效益高,可以使螺旋藻成为大众化食品,将它投入市场,对提高全民健康水平将是重大贡献。

参考文献

- 1 冯春发等.CN 1035425 A.1989, 9.
- 2 许醇文.CN 1077857 A.1993, 11.
- 3 王晓豫等.CN 1093884 A.1994, 10.
- 4 罗润良.食品研究与开发.1992, (2): 35.
- 5 张念灵等.粮油食品科技,1993, (6): 15.