

# 大豆多肽运动饮料的研制

陈菽, 乐超银, 刘海军, 邵伟

(三峡大学化学与生命科学学院, 湖北宜昌 443001)

**摘要:** 对大豆多肽运动饮料的工艺进行了研究, 其配方为: 大豆多肽 1.0%, 蔗糖 5.0%, 蜂蜜 3.0%, Vc 为 0.83%, 苹果酸为 0.83%, 柠檬酸为 0.83%, 羧甲基纤维素为 0.10%、西柚浓缩汁(糖度为 30.0~38.0 Brix, 果肉纤维为 6.0%~8.0%) 1.0%、食盐 0.8%。以此配方制作的运动饮料, 其感官、口感和外观甚佳。

**关键词:** 大豆多肽; 运动饮料; 配方

**文章编号:** 1673-9078(2010)1-100-2

## Development of a Peptide-containing Sport Beverage

CHEN Shu, YUE Chao-ying, LIU Hai-jun, SHAO Wei

(College of Chemistry and Life Science, Three Gorges University, Yichang 443001, China)

**Abstract:** The orthogonal experiments for optimization of formula of a peptide-containing sport beverage was made and the best formula of sport beverage was obtained as follows: peptide 1.0%, sugar 5.0%, honey 3.0%, tart flavor agent 2.5%, CMC 0.10%, west pomelo concentrate juice 1.0%, and NaCl 0.8%. The beverage showed better sensory quality.

**Key words:** Peptide; sport beverage; formula

大豆多肽是大豆蛋白的水解产物, 相对分子质量一般在 500~1200<sup>[1]</sup>, 其具有良好的溶解性、低粘度和抗凝胶形成性, 易于消化, 具有较高的营养价值, 另研究表明其抗原性低, 不会产生过敏反应, 具有增强人体机能, 促进肌红细胞复原和抗疲劳等作用<sup>[2]</sup>。本文以大豆多肽为主料, 并加入适量辅料, 考察不同原辅量对饮料口感、风味和外观的影响, 为大豆多肽在功能饮料中的应用提供参考价值。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

大豆多肽粉(自制, 相对分子质量 1000 以下占 72%)、蔗糖、蜂蜜、Vc、苹果酸、柠檬酸、羧甲基纤维素、食盐、西柚浓缩汁: 均为市售食品级。

实验中所用试剂均为分析纯。

### 1.2 设备

电子天平、配料罐、胶体磨、均质机、高温瞬时杀菌机、灌装机、pH计、糖度计等。

### 1.3 饮料基本配方

参考文献<sup>[3]</sup>。大豆多肽 0.5%~1.5%、蔗糖 2.0%~8.0%、蜂蜜 3.0%、酸味剂[m(Vc):m(苹果酸):m(柠檬酸)=1:1:1]2.0%~3.0%、增稠剂(羧甲基纤维素)0.05%~0.15%、西柚浓缩汁(糖度: 30.0-38.0 Brix;

收稿日期: 2009-12-09

果肉纤维为 6.0%~8.0%) 1.0%、食盐 0.8%。

### 1.4 工艺流程

糖液+辅料→调配→过滤→均质→脱气→杀菌→冷却→灌装→保温→冷却→贴标→检查→成品

### 1.5 操作要点

#### 1.5.1 原辅料的调配及溶解

将多肽粉、糖、酸味剂、增稠剂等原辅料按配方投入配料罐, 于 50 °C 温水中进行调配至全部溶解。

#### 1.5.2 过滤

将溶解好的物料通过 180 目滤网过滤, 滤除物料中的渣滓。

#### 1.5.3 均质、脱气

以 25 MPa 左右的压力对复合汁进行均质处理, 并在 0.09 MPa 真空度下进行连续脱气。

#### 1.5.4 杀菌、冷却

灭菌前物料先预热到 60 °C 后进入灭菌器, 灭菌温度 135 °C, 灭菌时间 5 s, 然后迅速冷却至 80 °C。

#### 1.5.5 灌装、保温、冷却

杀菌后的物料即进行热灌装, 并于 75 °C 保温 10 min 后冷却至室温。再经贴标、检查即为成品。

### 1.6 测定方法

固形物含量测定<sup>[4]</sup>: 按 GB/T 12143.1-1989 进行; pH 测定: pH 计法; 砷、铅的测定<sup>[5-6]</sup>: 按 GB/T 5009.11、12-2003 规定进行; 微生物指标测定<sup>[7-8]</sup>: 按 GB 4789.2、

3-2003 规定进行。

### 1.7 感官评定

聘请 10 名有一定感官评定经验的专业人员对饮料的口感、风味、外观进行评分,满分为 100 分,具体见表1。

表 1 感官评定标准

Table 1 Grading standard for sensory evaluation of the beverage

指标	好	较好	一般	差
口感	40	30	20	10
风味	30	20	10	0
外观	30	20	10	0

注:溶液呈浅黄、透明。

## 2 结果与分析

### 2.1 配方确定

大豆多肽有一定苦味,要使消费者接受饮料的口感、风味和外观,需要加入糖分[m(蔗糖):m(蜂蜜)=5:3]、增稠剂(羧甲基纤维素)、酸味剂[m(Vc):m(苹果酸):m(柠檬酸)=1:1:1]等进行调配。为了确定饮料配方,本文在前期预实验的基础之上,采用 $L_9(3^4)$ 正交实验,对饮料配方进行优化,结果见表2。

表 2 正交试验的设计与结果

Table 2 The design and the results of orthogonal experiment

序号	A(多肽粉/%)	B(糖分/%)	C(增稠剂/%)	D(酸味剂/%)	综合评分
1	0.5	5.0	0.05	2.0	76.4
2	0.5	8.0	0.10	2.5	85.7
3	0.5	11.0	0.15	3.0	80.6
4	1.0	5.0	0.10	3.0	83.7
5	1.0	8.0	0.15	2.0	86.3
6	1.0	11.0	0.05	2.5	91.9
7	1.5	5.0	0.15	2.5	87.0
8	1.5	8.0	0.05	3.0	87.6
9	1.5	11.0	0.10	2.0	86.7
$K_1$	80.9	82.4	85.3	83.1	
$K_2$	87.3	86.5	85.4	88.2	
$K_3$	87.1	86.4	84.6	84.0	
R	6.4	4.1	0.8	5.1	

由表 2 可知,此饮料较佳配方为:大豆多肽 1.0%、蔗糖 5.0%、蜂蜜 3.0%、酸味剂[m(Vc):m(苹果酸):m(柠

檬酸)=1:1:1]2.5%、增稠剂(羧甲基纤维素) 0.10%、西柚浓缩汁 1.0%、食盐 0.8%。

## 3 产品质量指标

### 3.1 感官指标

产品呈浅黄色,溶液透明,无分层,可有微量沉淀,无杂质。具有大豆多肽独特的风味(略带苦味),口感细腻,酸甜适度,无异味。

### 3.2 理化指标

可溶性固形物 $\geq 10\%$ 、pH=4.5、总糖 $\geq 8\%$ 、铅 $\leq 0.1$  mg/mL、砷 $\leq 0.1$  mg/mL。

### 3.3 微生物指标

细菌总数 $\leq 100$  个/mL、大肠菌群 $\leq 3$  个/mL、致病菌不得检出。

### 3.4 保质期

常温下6个月。

## 4 小结

此大豆多肽运动饮料的较佳配方为:大豆多肽 1.0%、蔗糖 5.0%、蜂蜜 3.0%、酸味剂[m(Vc):m(苹果酸):m(柠檬酸)=1:1:1]2.5%、增稠剂(羧甲基纤维素) 0.10%、西柚浓缩汁(糖度:30.0-38.0 Brix;果肉纤维为 6.0%~8.0%) 1.0%、食盐 0.8%。

## 参考文献

- [1] 钱磊,张业尼,唐翔宇,路福平.双酶法制备大豆肽及其性质研究.现代食品科技,2007,(4):6-10
- [2] 张智,赵云财,梁金钟.大豆蛋白活性肽的生理功能及产品开发[J].大豆学报,2003,(2):25-26
- [3] 邵伟,乐超银,陈菽,等.大豆多肽 Alcalase 酶解法制备工艺研究及应用[J].中国酿造,2008, 15:69-71
- [4] 饮料通用分析方法;GB/T12143-2008
- [5] 食品中总砷及无机砷的测定.GB/T5009.11-2003[S]. 食品卫生微生物学检验[M].北京:中国标准出版社, 2003.8
- [6] 食品中铅的测定 GB/T5009.12-2003[S]. 食品卫生微生物学检验[M].北京:中国标准出版社,2003.8
- [7] 菌落总数测定.GB/T4789.2-2003[S]. 食品卫生微生物学检验[M].北京:中国标准出版社,2003.4
- [8] 大肠菌群测定 GB/T4789. 3-2003[S]. 食品卫生微生物学检验[M].北京:中国标准出版社,2003.4