

从辣椒中提取食用红色素

广东工学院化工系 黄小凤 关 勇 李清贵

一、前言

随着合成色素毒性的不断发现,世界各国使用的合成色素的品种日趋减少,天然色素不仅使用安全,而且常有一定的营养价值,深受消费者的欢迎。因此,利用无毒无害的天然物质提取食用色素,这是当今世界的新趋势。为此,我们利用资源丰富的农副产品红辣椒提取红色素,并得到经济价值高的副产物辣味素。

以往用油溶法或单纯的溶剂法以辣椒中提取红色素^[1~2],得到的色素质量不稳定,纯度差,浓度低或难于除去辣味,亦有用首先破坏辣味素以除去辣味,然后提取得到无辣味的红色素^[3],但这种方法无法回收得到经济价值高的副产物辣味素。我们经过研究,解决了油溶法和单纯溶剂法所不能解决的上述问题,应用我们的新方法及新工艺既可得到无辣味的红色素,又可得到经济价值高的辣味素^[4],我们还对提取条件进行了试验,找到了从辣椒中提取红色素的最佳工艺条件。

实 验

(一) 工艺流程

红辣椒→前处理→粉碎→去辣味处理→萃取前处理→萃取→浓缩→喷雾干燥(或制成浸膏)→成品。

(二) 工艺条件的研究

实验最关键的步骤是除辣味和萃取(包括萃取前处理),为了得到最佳工艺条件,我们用正交法进行了除辣味和萃取前处理的研究,用比较法进行了红色素萃取剂的研究。

三、结果和讨论

(一) 除辣味的研究

我们选用不同除辣剂量、不同温度、不同时间进行三因子三水平的 $L_9(3)^3$ 正交试验。

因子: A除辣剂量 B温度 C时间

水平: A除辣剂量(倍): 8; 12; 16。

B温度($^{\circ}\text{C}$): 40; 50; 60。

C时间(h): 4; 5; 6。

试验结果见表1

表1.

水平组合	试 验 条 件			试验结果**
	除辣剂量 (倍)	温 度 ($^{\circ}\text{C}$)	时 间 (h)	
$A_1B_1C_1$	8	40	0.5	辣
$A_1B_2C_2$	8	50	1.0	微辣
$A_1B_3C_3$	8	60	1.5	不辣
$A_2B_1C_2$	12	40	1.0	微微辣
$A_2B_2C_3$	12	50	1.5	不辣
$A_2B_3C_1$	12	60	0.5	辣
$A_3B_1C_3$	16	40	1.5	不辣
$A_3B_2C_1$	16	50	0.5	不辣
$A_3B_3C_2$	16	60	1.0	不辣

* 辣味试验是以5人口尝所得结果

** 是指除辣剂重量为红辣椒干重量的倍数

从表1分析可得表2、3、4:

从上表分析得下表

由上表可看出:除辣味的最佳条件为:温度 50°C ,除辣剂量为辣椒干的16倍,我们实验证明若提取两次,每次6倍量的除辣味剂

表2.

温度 (°C)	40	50	60
1	辣	微辣	不辣
2	微微辣	不辣	微辣
3	不辣	不辣	不辣

表3.

除辣剂量(倍)	8	12	16
1	辣	微微辣	不辣
2	微辣	不辣	不辣
3	不辣	不辣	不辣

表4.

时间(h)	0.5	1.0	1.5
1	辣	微辣	不辣
2	微辣	微微辣	不辣
3	不辣	不辣	不辣

可达同样效果, 时间为1.5小时。

(二) 萃取条件的研究

(1) 萃取前处理的最佳条件的研究

选用不同碱量、不同温度、不同时间进行三因子三水平 $L_9(3)^3$ 的正交试验。

因子: 碱量 温度 时间

水平: A碱量(碱重/辣椒干重) 0.15; 0.25; 0.35。

B温度(°C): 55; 65; 75。

C时间(h) 4; 5; 6。

试验结果见表5。

从表6分析可得表6:

由表5看出三个条件的峰值均出现在端点处(即55°C; 4小时; 碱量0.15。)为此我们

表8.

波长nm	400	410	420	430	440	450	460	470	480
吸光度									
萃取剂									
乙醚	0.170	0.177	0.186	0.193	0.195	0.191	0.178	0.163	0.155
乙酸乙酯	0.070	0.072	0.077	0.084	0.086	0.095	0.090	0.080	0.074
丙酮	0.085	0.090	0.100	0.104	0.108	0.110	0.105	0.095	0.086

又补做了下列试验, 结果如表7所示。

由表7结果看出, 三个值都低于 $A_1B_1C_1$ 点

表5.

水平组合	试 验 条 件			试验结果 (吸光度)
	碱量(重量比)	温 度 (°C)	时间(h)	
$A_1B_1C_1$	0.15	55	4	0.178
$A_1B_2C_2$	0.15	65	5	0.171
$A_1B_3C_3$	0.15	75	6	0.137
$A_2B_1C_2$	0.25	55	5	0.146
$A_2B_2C_3$	0.25	65	6	0.149
$A_2B_3C_1$	0.25	75	4	0.157
$A_3B_1C_3$	0.35	55	6	0.163
$A_3C_2C_1$	0.35	65	5	0.155
$A_3B_3C_2$	0.35	75	4	0.126

表6.

条件	温度(°C)			时间(h)			碱量(重量比)		
	55	65	75	4	5	6	0.15	0.25	0.35
吸光度平均值	0.162	0.158	0.140	0.163	0.148	0.149	0.162	0.151	0.148

表7.

序 号	试 验 条 件			结 果 (吸光度)
	温度(°C)	时 间	碱 量	
1	55	4	0.05	0.156
2	55	3	0.15	0.155
3	45	4	0.15	0.115

的吸光度(0.178), 因而萃取前处理最佳条件为: 温度 55°C; 时间 4.0小时; 碱量 0.15。

(五) 萃取剂的研究

用不同的萃取剂在相同条件下进行试验,同样用721分光光度计测出溶液的吸光度、结果见表8。

由表8看出:三种萃取剂在相同波长处的吸光度比较结果为:乙醚的萃取效果最好,丙酮次之,乙酸乙酯更次之。但乙醚挥发性最强,易燃,危险性最大,回收少;丙酮水溶性较大,要从水中提取油状物的色素,操作不方便,乙酸乙酯提取效果较差,但较乙醚安全,较丙酮操作方便。

四、结束语

本文研究了从辣椒中提取红色素的新方法

和新工艺,提出了辣椒中提取红色素的最佳工艺条件,利用本方法不仅可获得无辣味的红色素,而且还能得到辣味素。我国红辣椒资源丰富,从辣椒中提取红色素前景是美好的。

参 考 文 献

- (1) (日)特许公报,昭59-34736
- (2) (日)特许公报,昭59-50704
- (3) 王建华、何晓玲:中国化学会第三届全国农副产品综合利用化学学术会议论文集,249,1989。
- (4) 黄小凤、李中林:中国化学会第三届全国农副产品综合利用化学学术会议论文集,356,1989。

柑桔悬浮汁胞饮料生产中 常见的问题及解决途径

国营四川果汁厂技术科 李正明
金堂县政府食品办公室 李彦

提 要

柑桔悬浮汁胞饮料(在美国、香港等地又称“粒粒橙汁”)是近年来国内市场上受人们青睐的一种天然果汁饮料,它以营养丰富、色泽鲜艳、真实感强在市场上独占鳌头。目前国内已有许多厂家生产。生产者一般采用玻璃瓶或铁听罐包装,玻璃瓶多采用250克白料汽水瓶,铁听罐多采用5133型装量为250克的马口铁易拉罐。在大生产中,由于汁胞下沉、汁胞瘪陷、汁胞破碎及粘团结块、汁胞表面出现白色斑点等导致产品质量不稳定的现象时有发生。经卫检、质检分析,这些现象不影响产品的食用性,但是它严重地影响了产品的感官质量,对产品的销售有一定的不良影响。本文对这些现象成因进行了分析,提出了避免产生这些现象的方法,仅供参考。

一、柑桔悬浮汁胞饮料的感官质量要求

柑桔悬浮汁胞饮料是以柑桔汁为基料(以下简称介质),添加一定量稳定剂,加入适当比例的柑桔汁胞制作而成。外观呈橙黄色的乳浊液,汁胞晶莹透亮、饱满、无果屑、果核、桔络及其它杂质存在。在保质期内汁胞仍能均匀地悬浮在果汁中,无明显沉淀;色、香、味接近新鲜柑桔果实的滋味和风味,不允许有煮熟味或其它异味存在。

二、生产工艺

柑桔悬浮汁胞饮料的生产工艺一般分两个阶段:

1. 汁胞(或粒粒)生产贮备阶段,一般每年的11月中旬至翌年的元月生产。

生产工艺

原料验收、选择→清洗→(热烫)去皮、去桔络、分瓣
→酸碱处理→漂洗→去核→分离汁胞→硬化处理→配料
→杀菌→半成品贮存。