

辣椒红色素稳定性的研究

余清 庞杰

(福建农林大学食品科技学院 福州 350002)

摘要: 目前,辣椒红色素作为一种天然的食用色素已广泛引起人们的重视。本文描述了辣椒红色素在应用中存在的稳定性问题,以及采用微胶囊化包埋辣椒红色素,提高其溶解度和稳定性的方法,同时对辣椒红色素的应用前景进行了展望。

关键词: 辣椒 红色素 稳定性 溶解度 微胶囊

辣椒中含有色素、辣椒碱、维生素、蛋白质、糖类、油脂和多种矿物质,有着很高的营养和药用价值。辣椒红色素是从成熟的红辣椒中提取的一种天然红色素,属类胡萝卜素类色素,广泛应用于水产品、肉类、糕点、色拉、罐头、饮料等各类食品的着色,是提倡使用的天然色素之一。

1 辣椒红色素的性质及其在应用中存在的问题

辣椒红色素不溶于水,易溶于乙醇、丙酮、正己烷、油脂等有机溶剂,因极性较强,在超临界二氧化碳中几乎不溶解。辣椒红色素在被提取前是贮存在辣椒果实的完整细胞组织中,由于受到细胞膜及细胞内某些成分的保护并形成脂类,对光热等具有较高的稳定性^{[2][3]}。但当辣椒红色素被提取出来以后,由于失去了细胞膜等的生物保护机制,各种外部条件对其均可产生不同的影响,而破坏其稳定性。因此,设法增强辣椒红色素对外界不良影响的抵抗力是其能否得到更广泛应用的关键。

2 辣椒红色素的微胶囊化

在食品中添加色素,不但能使产品重获加工时失去的色泽,保证所有批次产品的均匀性,而且还能改进制品的外观。然而,天然色素经抽提后便会因失去

原有的保护环境而丧失抗降解能力,使其规模开发和广泛应用受到限制,采用微胶囊技术对天然色素进行包埋,能有效的提高其稳定性。

微胶囊是指一种具有聚合物壁壳的微型容器或包装物。微胶囊造粒技术就是将固体、液体或气体物质包埋、封存在一种微型胶囊内,使之成为一种固体微粒产品的技术,它能够使被包埋的物料与外界不宜环境相隔绝,最大限度地保持这些物料原有的色香味,性能和生物活性,防止营养物质破坏和损失。此外,有些物料经微胶囊化后可使原先不易加工贮存的气体、液体转化成为稳定的固体形式,从而大大地防止或避免产品劣变。微胶囊技术在食品工业中应用日益广泛,可以解决食品工业中许多关键问题,推动食品加工业向高级产业化迈进,是一项比较新颖,发展迅速的新技术^{[4][5]}。

环糊精由于特殊的分子洞结构而成为重要的微胶囊材料并受到重视。天然环糊精有 α -、 β -和 γ -环糊精三种。 β -环糊精的分子洞适中,洞内径约0.7~0.8nm,包络范围广,生产成本低,是目前唯一在工业上能大量生产的环糊精产品。环糊精具有中空的圆筒型结构,筒内是输水区,可使形状和大小合适的输水性有机分子或官能团嵌入,形成包络物。圆筒外是葡萄糖多羟基组成的亲水区,因而有亲水性。这种特殊

收稿日期:2003-07-14

作者简介:余清,男(1980-)在读硕士,主要从事食品保鲜加工研究

项目基金:福建省教育厅资助项目(2003-Y-008)

的立体笼形结构赋予了环糊精的许多特性。比如,叶绿素 β -环糊精包合物添加于茶汤中可起护色作用^[6]; β -环糊精络合番茄红素可以提高它的稳定性和水溶性^[7]; 姜黄色素微胶囊化不仅增大色素的溶解度,而且提高了色素的稳定性^[8]。

辣椒红色素的微胶囊化是将一定比例的辣椒红色素与 β -环糊精及其它壁材在一定比例的丙酮-乙醇溶液中进行包埋,真空干燥制得样品,其工艺流程为:配料→乳化→均质→喷雾干燥→微胶囊。天津市工业微生物研究所采用微胶囊包埋技术做成的微胶囊食用天然辣椒红色素,稳定性包埋率高达98%^[9]。向云峰^[10]等采用微胶囊包埋辣椒红色素,芯材包埋率为92.6%,微胶囊收得率为95.33%。微胶囊化提高了色素的稳定性,进而提高食品和饲料产品的质量,有助于节省生产成本,提高产品的档次。

3 展望

辣椒红色素色泽鲜美,无毒副作用,具有很高的

生理价值,被联合国粮农组织和世界卫生组织列为A类食用色素。近年来,随着合成色素毒性的不断发现,世界各国使用合成色素日趋减少,辣椒红色素作为绿色环保产品除在食品行业应用外,在化妆品、饮料糖果、医药、饲料等行业都有着十分广泛的使用。天然辣椒红色素不仅使用安全,而且还具有一定的营养价值,因而深受消费者的欢迎。近几年天然食用色素在国际市场上销售额的年增长率一直保持在10%以上,由于市场前景看好,需求量逐年上升,各国竞相开发生产^[11]。我国是一个辣椒资源相当丰富的国家,几乎全国各地都有种植,特别是山东、河北、四川、山西、河南、云南、广西等省区均有大面积种植,年总产量也难以精确统计,约有两千多万吨。如此丰盛资源,必将使我国成为辣椒红色素的主要生产国。因此,辣椒红色素微胶囊技术的开发和应用,大大提高了色素的稳定性,着实为工业界带来一大喜讯,也为辣椒产业的发展注入新的力量。

参考文献

- 1 张华,吕玉璋. 辣椒红色素的制取和应用研究概述. 杂粮作物, 2000(6): 38-43
- 2 畅功民, 陕方, 刘森, 等. 天然辣椒红色素提取精制工艺研究. 山西农业科学, 2001(2): 70-73
- 3 陶谦. 辣椒红色素提取的研究. 淮阴工业专科学校学报, 1999(1): 15-18
- 4 刘晓庚, 徐明生, 鞠兴荣. 高新技术在粮油食品中的应用. 食品科学, 2002, 23(8)
- 5 张宏康, 王武. 微胶囊化技术及其在食品工业中的应用. 食品研究与开发, 1999, 20(4): 27-29
- 6 方元超. β -环糊精的化学改性及其在茶饮料生产中的应用(二). 食品科技, 2000, 1: 35-36
- 7 李伟, 丁霄霖. 番茄红素 β -环糊精包合物的制备. 食品科技, 2002, 10: 39-40
- 8 高群玉, 黄立新, 周俊侠, 等. 姜黄色素及其微胶囊化的应用研究. 食品科技, 2000, 3: 35-36
- 9 卓庆胜. 微胶囊食用天然色素在津通过鉴定. 中国食品报, 1996-04-14 (第一版)
- 10 向云峰. 辣椒油树脂微胶囊化的研究. 食品科学, 1997(11): 27-29
- 11 夏邦旗. 国内外辣椒色素研究与开发进展. 西部粮油科技, 1999(6): 36-39

On paprika Red Pigment's Stability

Yu Qing Pang Jie

(College of Food Science and Technology, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002)

Abstract Capsicum (Paprika) red pigment is one of the most important natural edible pigments. Some problems in the pigment's stability at present and the method of increasing its stability and solubility by microcapsula technology are described in the paper.

Key words Capsicum (paprika, chili pepper) Red pigment Stability Solubility Microcapsula technology