

# 中药辣椒中辣椒素和辣椒红素的提取

上海中医学院 (200032) 施飞群\*

用辣椒素制备成外敷剂则有使皮肤局部血管起反射性扩张,促进局部血液循环的旺盛,故有去瘀肿和利关节功效。用各种辣椒制成的调味品,可增加唾液分泌淀粉酶及增加其活性,还能降低纤维蛋白的溶解活性。

为了充分发挥中药辣椒的作用,本文研究了从中药辣椒中提取辣椒素和辣椒红素,以期达到一物多用、综合利用的目标,为我国辣椒深加工及产品出口创造条件。

## 1 辣椒的品种与性质

辣椒 *Capsicum frutescens* L. 的品种很多,有福建的小米椒、四川的朝天椒、江南的羊角椒、河南的山樱椒、山东的大红辣椒……。

辣椒所含辛辣成分为辣椒碱、二氢辣椒碱、高辣椒碱、高二氢辣椒碱,另有辣椒素、辣椒红素、胡萝卜素等。现在欧美各国从辣椒中提取辣椒素和辣椒红素,广泛用于制药行业 and 食品行业。

辣椒主要产生辣味的辣椒碱属于胺类化合物。纯净的辣椒碱为单斜棱柱体或矩形的晶体,熔点61.℃,在高温下产生刺激性蒸气,辣椒碱溶于稀乙醇、乙醚、丙酮、乙酸乙酯及碱性水溶液等溶剂中。

辣椒红色素为相似于β-胡萝卜素的暗红色粘性油状液体或深胭脂红针状结晶粉末,熔点175℃左右,不溶于水而溶于乙酸乙酯及油脂,分散性、耐热、耐寒性、耐碱性均好,耐光性稍差。

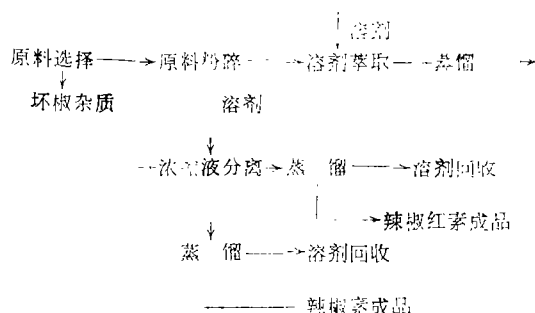
综上所述,辣椒素和辣椒红素的共性是溶于有机溶剂,而不溶于水。因此,本研究选用乙醇溶剂。从辣椒中提取辣椒素和辣椒红色素,其残渣可加工为辣椒粉。

## 2 生产工艺流程

2.1 流程:见流程图。

2.2 提取方法:选用鲜红干辣椒,按国标GB 10465—89挑选二级或三级辣椒,含水量≤14,去除坏椒杂质的干辣椒经粉碎机粉碎,然后放入萃取罐中提取。采用高浓度乙醇提取辣椒红素,低浓度乙醇提取辣椒素。提取时间为10h左右。

将醇提取液送入蒸馏装置,用间接加热法回收



乙醇,并得到浓稠的深红色液体。最后得浓稠的液体提纯,分别得到辣椒素和辣椒红色素。

## 3 结果与讨论

从中药辣椒中提取的辣椒素和辣椒红素2个产品分别是暗红色浓稠液体和深红色浓稠液体。易溶于各种食用油。

按照国内标准和美国食品化学法规(FCC)检测辣椒红素的数据完全符合标准,结果见表。

表 FCC标准、FAO/WHO标准和中国标准

| 项目 | FCC    | FAO/WHO | 中国                        | 试样                        |
|----|--------|---------|---------------------------|---------------------------|
| 色价 | ≥1000  | ≥1000   | $E_{1\%}^{1cm}$ 460nm ≥70 | $E_{1\%}^{1cm}$ 460nm ≥80 |
| 辣度 | ASTA   | ASTA    | 微甜                        | 微甜                        |
| 铅  | ≤10ppm | ≤10ppm  | ≤5ppm                     | ≤5ppm                     |
| 砷  | ≤3ppm  | ≤3ppm   | ≤2ppm                     | ≤3ppm                     |
| 溶剂 | ≤5ppm  | ≤5ppm   | ≤5ppm                     | ≤2ppm                     |
| 残留 |        |         |                           |                           |
| 卫生 | 合格     | 合格      | 合格                        | 合格                        |
| 检定 |        |         |                           |                           |

经多次试验,辣椒素和辣椒红素的得率比较低,分别为6%~8%与3%~4%。

在试生产中乙醇的消耗较大,为节约乙醇,根据设备的条件可采用间隙搅拌法,也可用渗流法提取,但后者溶剂耗量较前者大。

因此,在工艺过程中必须注意乙醇的耗用量。经提取后的残渣仍可用作辣椒粉食用或饲料,以综合利用之。

(1993-03-27收稿)

\*为八九级进修生