

# 天然产物有效成分提取新技术探讨

陈嘉兴 孙美凤 褚 晶

吉林职业技术学院 吉林延边 134400

**摘要:**天然产物有效成分的类型比较多,并且具有明显的活性。伴随着中医药的不断发展,人们对天然产物有效成分的需求逐渐增加,天然产物有效成分的提取技术深受重视。在天然产物有效成分提取中,传统的方法需要耗费较长的时间,并且在提取过程中非常容易造成损失,导致原料浪费的情况比较严重。因此,通过应用高效的提取技术,有效提升提取的效率和质量。基于此,本文分析了天然产物的有效成分,并对天然产物有效成分提取新技术展开探究。  
**关键字:**天然产物;有效成分;提取;新技术

## Study on new extraction technology of active components from natural products

Jiaying Chen, Meifeng Sun, Jing Chu

Jilin Vocational and Technical College, Yanbian Korean Autonomous Prefecture, Jilin, 134400

**Abstract:** There are many types of active ingredients in natural products, and they have obvious activity. With the continuous development of traditional Chinese medicine, people's demand for effective ingredients of natural products is gradually increasing, and the extraction technology of effective ingredients of natural products is highly valued. In the extraction of active components of natural products, the traditional method takes a long time, and it is very easy to cause losses in the extraction process, resulting in a serious waste of raw materials. Therefore, through the application of efficient extraction technology, extraction efficiency, and quality can be effectively improved. Based on this, this paper analyzed the active components of natural products and explored the new extraction technology of active components of natural products.

**Key words:** natural products; Active ingredients; Extraction; new technique

### 前言

天然产物的有效成分十分宝贵,大多数是防治疾病的重要物质基础,并且具有一定的经济性,在使用过程中也不会产生各种不良反应,在抗病毒治疗中发挥着重要的作用。天然产物有效成分主要包括一些天然存在的化学成分,其具有一定的生物活性,在疾病防治中具有极大的优势。天然产物的安全性比较高,已经成为医药行业、食品行业等多个行业的主要来源。比较常见的天然产物有效成分有多酚、黄酮等,相对分子质量比较低,在大多数有机溶剂中具有可溶性。因为以前的一些天然产物有效成分提取方法没有当前技术先进,提取的时间比较长,还在提取期间造成较大的浪费。因此,通过应用一些新型提取技术,有效解决传统技术的提取问题,推动我国中药的现代化发展。

### 一、天然产物有效成分分析

天然产物是自然界生物体分离获得的有机化合物,一般是在动植物的体内,经过生化、光合作用,慢慢形成的。天然产物中的有效成分比较多,并且具有重要的作用,比较常见的有蛋白质、氨基酸、维生素等<sup>[1]</sup>。多糖类也叫做多聚糖,其基本结构单元为葡聚糖;黄酮类

化合物主要分布在植物界,可以分为十几个类别,黄酮醇类占比最大,接着是黄酮类;氨基酸作为蛋白质主要构成成分,发挥着重要作用,在医药、农业等多个领域都得到广泛应用;抗生素主要是微生物新陈代谢中产生的,对微生物而言,抗生素及其相关生物活性物质是非常关键的产品;酶类是微生物为了催化自身代谢而合成的,有着催化不同生化反应的作用,在食品、医药、化工等多个领域得到广泛应用;维生素分为两种,一种是水溶性,另一种是脂溶性,在各类维生素中,维生素A、E、D、K,全部是脂溶性维生素,不溶于水,溶于脂肪;维生素C、维生素B类,全部为水溶性维生素。

### 二、天然产物有效成分提取新技术

#### 2.1 超声波提取技术

在天然产物有效成分的提取中,超声波提取技术的应用,主要利用超声波辅助溶剂,在声波的作用下,产生较强的空化效应,加快乳化,起到搅拌作用,破坏植物细胞,使得溶剂渗透到细胞内,从而有效提升提取的效率。该技术的提取时间比较短,在中药提取中通常需要半个小时左右即可,与传统方式相比,提取的效率得到极大的提升。一般情况下,药材原材料的处理数量比

较多,在提取过程中,温度不高,在该技术的应用中,最佳温度是在40℃至60℃,对于容易氧化、水解的药材,还能够对其有效成分起到保护的作用<sup>[2]</sup>。起初,人们主要是利用超声波,从啤酒花当中,提取一定量的苦味素,还从鱼组织当中,提取适量的鱼油。伴随着科技的快速发展,超声技术也不断优化,并逐渐在中药化学成分的提取中开始应用。在具体的应用中,有效提升成分提取的效率,从而保证药材的利用率<sup>[3]</sup>。不过,超声波提取技术对提取瓶的放置位置、瓶壁玻璃厚度等有着较高的要求,这对具体的超声效果影响较大<sup>[4]</sup>。以酸角果肉多糖的提取为例,如图1所示,为酸角果肉多糖的超声波提取方法,主要借助超声波提取技术进行提取,不仅省去了提取的一些流程,使得提取过程更加简单,还能够获取高纯度的多糖。

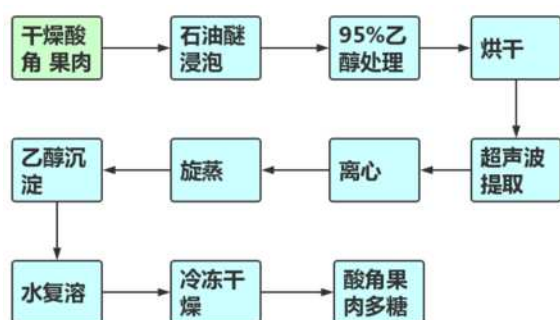


图1 酸角果肉多糖的超声波提取流程

## 2.2 超临界萃取技术

超临界萃取技术是将超临界流体当作萃取剂,从混合物中把成分分离出来,通常情况下,使用二氧化碳当作超临界流体。该技术的操作方式较为简单,在使用期间不会残留有机溶剂,更不会破坏有效成分。超临界萃取技术经历了较长的一个发展历程,逐渐在中药有效成分的提取中得以应用。该技术的原理是,对于超临界流体溶解能力、物质溶解度,利用其在温度以及压力方面具有较强的敏感性这一特性,采取降压或者升温等方式,或者将两种方式有效结合在一起,分离出超临界流体中的溶解物质,从而顺利完成分离提纯。在中草药的成分提取中,该技术的应用比较占优势,其一,操作温度比较低,能够防止中药成分发生氧化作用,或者出现高温分解的情况;其二,有一定的选择性,通过调控压力、调节温度,使物质的溶解度发生变化,从而顺利完成有效成分的提取;其三,有效调节萃取物的粒度,确保其符合实际要求,并且形成合理的粒度分布;其四,具有较高的萃取效率,萃取耗费的时间比较短,并且可以快速完成溶剂回收,能够对其进行循环使用<sup>[5]</sup>。针对挥发性、脂溶性成分,超临界CO<sub>2</sub>具有较好的溶解性能,由此可见,该技术在实际应用中的优势十分明显。此外,在提取相对分子质量较大的物质时,应适当添加夹带剂,以提升其溶解度。

## 2.3 微波辅助萃取技术

微波辅助萃取技术具有较好的发展前景,在具体应用过程中,借助微波能,能够促进提取效率的提升。在样品基体当中,分离化合物,并在以往的萃取工艺基础上,将传质、传热强化。微波强化使得萃取的效率、质量不断提升,在实际提取中得到有效应用。该技术的原理是,对于不同组分,其吸收微波的能力也各不相同,使得一些组分被选择性地加热,将被萃取的物质分离出来,进入萃取剂,从而具有较高的产率<sup>[6]</sup>。在天然产物有效成分的提取中,该技术的应用具有极大的优势,其一,穿透力较好,通过借助微波的作用,可以将植物细胞膜、壁快速破坏,使得萃取剂快速进入;其二,具有较高的加热效率,对于萃取热不稳定的物质,微波的应用具有较好的效果,能够防止因高温导致样品分解;其三,选择性好,在应用期间,针对不同组分,可以有选择性地加热,从而分离出目标物质;其四,试剂用量不多,萃取率比较高,不仅污染较小,还实现了节能效果。

## 2.4 酶提取技术

酶提取技术主要是在特定条件下,使用溶剂对含有酶的原料进行处理,使得酶可以充分溶解。天然植物细胞壁的主要构成成分为纤维素,酶法提取技术主要是借助纤维素酶,破坏植物细胞壁,以最快的速度溶出有效成分<sup>[7]</sup>。对于天然植物组织,酶反应能够以温和的方式将其分解,并且不会引入任何的杂质,有效促进提取率的提升。该技术的应用优势比较大,不仅操作流程较为简单,还具有较低的成本,在工业行业具有广泛的应用效果。在仙人掌中有效成分黄酮的提取中,利用酶法提取技术,有效提升了最终得率,这说明纤维素酶在黄酮提取中十分有利,起到较好的促进作用。例如,从茶叶中提取茶多酚,先将茶叶在55℃的水中浸泡10分钟,按照1比10的比例,将复合酶进行水溶解,温度保持在40℃左右,活化5至10分钟,当茶叶浸泡温度处于50℃至55的时候,添加复合酶SPE-007,时间控制在2至3个小时,对于pH酸碱度,使其处于4.5至5之间即可;对于酶的量,保持在原料的0.5%至1%范围内,慢慢进行搅拌,然后过滤得到提取物。该技术的应用优点比较多,可以将植物的细胞壁软化,快速溶出有效成分,促进提取效率的提升,在茶叶中的提取,使用复合酶法,能够保证茶多酚的提取率超过98%,与沸水中提取的儿茶素相比,使用该技术提取的茶多酚中的儿茶素更高一些。同时,使用该方法提取茶多酚、多糖,能够有效提升提取率,并且损失比较小,还可以降低成本。

## 三、结语

天然产物安全性比较高,提取天然产物中的有效成分,主要是从再生资源中提取化合物,在疾病防治等方面,天然产物发挥着重要的作用。由于以往天然产物有效成分提取方法问题较多,如效率低、浪费多等,因此,通过采取新型天然产物有效成分的提取技术,有效解决传统提取技术中的各种问题。

**参考文献:**

- [1] 刘慧. 天然产物中防晒成分提取及其稳定性研究进展 [J]. 当代化工研究, 2020(07):147-148.
- [2] 冯飞, 葛永杰, 代容, 谢辉. 超声波辅助提取技术研究进展 [J]. 食品工业, 2022(04):239-243.
- [3] 刘星宇, 廖艺超, 王壹, 田清云, 谢可馨, 欧洪. 超声波联用技术在植物活性成分提取中的应用研究进展 [J]. 食品与发酵工业, 2022(14):319-327.
- [4] 李芙蓉, 刘玲玲, 陈鑫, 张建军. 基于超声波技术的红芪多糖提取及分子修饰研究进展 [J]. 辽宁大学学报 (自然科学版), 202(02):167-172.
- [5] 刘川铭, 刘猛刚, 缪菊连. 超临界 CO<sub>2</sub> 萃取技术在中药研究中的应用 [J]. 广州化工, 2022(03):21-25+29.
- [6] 李进颖. 微波辅助萃取技术在高分子材料添加剂分析中的应用 [J]. 涂层与防护, 2018(03):6-10+26.
- [7] 王银霞, 王宏社. 酶在天然产物活性成分提取中的应用 [J]. 广东化工, 2020(11):141+169.