



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35769 (13) U

(51) МПК

A61K 36/52 (2008.01)

A61P 17/02 (2008.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ЛІПОФІЛЬНОГО ЕКСТРАКТУ З ЛИСТЯ ГОРІХА ВОЛОСЬКОГО

1

2

(21) u200803027

(22) 11.03.2008

(24) 10.10.2008

(46) 10.10.2008, Бюл.№ 19, 2008 р.

(72) ДЕМ'ЯНЕНКО ВІКТОР ГРИГОРОВИЧ, UA,
НАБОКА ІГОР МАРАТОВИЧ, UA, КАБАЧНИЙ
ГЕННАДІЙ ІВАНОВИЧ, UA, БОДРЕНКОВА НІНА
ОЛЕКСІВНА, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ, UA

(57) Спосіб одержання ліпофільного екстракту з листя горіха волоського шляхом його екстракції зрідженим газом під тиском, що перевищує атмосферний, з наступним видаленням екстрагента з екстракту при рециркуляції екстрагента у замкненому циклі, який **відрізняється** тим, що як екстрагент використовують хладон-22, а екстракцію здійснюють при співвідношенні сировини і екстрагента як 1:5-1:10 під тиском 8,0-8,5 атмосфери протягом принаймні 30 хвилин.

Корисна модель відноситься до хімічно-фармацевтичної галузі, зокрема до технології виробництва фітопрепаратів, а саме до одержання комплексів біологічно активних речовин ліпофільної природи з рослинної сировини за допомогою зріджених газів.

У сучасному фітохімічному виробництві для вилучення природних речовин з рослинної сировини поряд з органічними розчинниками використовують зріджені гази, які мають ряд переваг над органічними розчинниками. Низькі значення в'язкості та поверхневого натягу зріджених газів дозволяють швидко проникати у клітини рослинного матеріалу і значно інтенсифікувати процес екстракції. Зріджені гази мають високу вибірку здатність, що дозволяє одержувати безводні нативні екстракти з мінімальним включенням супутніх домішок. У хімічному визначенні вони є інертними речовинами, які проявляють хімічну індиферентність по відношенню до вилучених екстрактів. Зріджені гази мають низькі теплофізичні константи - температуру кипіння, теплоємність і теплоту випаровування, що дає можливість видаляти розчинник з екстракту при низьких температурах, зберігаючи термолабільні речовини від руйнування. Вони не токсичні та пожежо- і вибухобезпечні (за винятком пропану і бутану).

Відомий спосіб одержання ліпофільних екстрактів з лікарської рослинної сировини зокрема з листя горіха грецького, шляхом екстракції органічними розчинниками, такими як хлороформ, гексан, хлористий метилен, етиловий спирт або їх сумі-

шами [Пономарев В.Л. Экстрагирование лекарственного сырья. - М., 1982. - 204с.].

До недоліків відомого способу можна віднести тривалий час екстракції, що становить 48-72 години, недостатню вибірку органічних розчинників у відношенні речовин ліпофільної природи, суттєві втрати розчинників при проведенні екстракції у незамкненому циклі, вірогідність забруднення навколишнього середовища при їх попаданні з промисловими стоками у воду та з вентиляційними викидами - в атмосферу. До того ж відгонка розчинників з екстрактів здійснюється при підвищених температурах, що викликає руйнування термолабільних речовин та потребує додаткових енергетичних затрат.

Відомий також спосіб одержання ліпофільного екстракту з листя горіха грецького шляхом екстракції зрідженим газом хладоном-12, який забезпечує вихід екстрактивних речовин на рівні 1,7-1,9% [Набока І.М., Ветров П.П., Прокопенко С.О. Дослідження хімічного складу листя горіха грецького // Фармац. журн. - 1991. - №1. - С.77-78].

Недоліком наведеного способу можна вважати низький вихід готового продукту. Крім того хладон-12 згідно з Монреальським протоколом віднесено до найбільш небезпечних озоноруйнівних речовин і з 1996 року його випуск та ввезення заборонено у ряді розвинених країн. Україні та країнам, що розвиваються, надано право тимчасового використання хладону-12 лише для життєво необхідних потреб.

(13) U

(11) 35769

(19) UA

Завданням корисної моделі є створення нового способу одержання ліпофільного екстракту з листя горіха грецького, який завдяки використанню зрідженого газу хладону-22 в якості екстрагента при заданих інших параметрах способу дозволяє суттєво збільшити вихід екстрактивних речовин і підвищити екологічну безпечність заявленого способу.

Поставлене завдання вирішується таким чином, що, у способі одержання ліпофільного екстракту з листя горіха грецького шляхом його екстракції зрідженим газом під тиском, що перевищує атмосферний, з наступним видаленням екстрагента з екстракту при забезпеченні рециркуляції екстрагента у замкненому циклі, згідно з заявленою корисною моделлю передбачено, що в якості екстрагента використовують хладон-22, екстракцію здійснюють при співвідношенні сировини до екстрагенту як 1:5-1:10 під тиском 8,0-8,5 атмосфери протягом принаймні 30 хвилин.

Хладон-22, передбачений заявленим способом в якості екстрагента, під надлишковим тиском знаходиться у зрідженому стані і представляє собою безбарвну, легкорухливу рідину з температурою кипіння 41°C, розчинну в органічних розчинниках і практично нерозчинну у воді. При нормальних умовах екстрагент знаходиться у газоподібному стані.

Проведені авторами дослідження показали, що хладон-22 в умовах здійснення заявленого способу проявляє значно вищі екстрактивні властивості, ніж хладон-12 і дозволяє досягти виходу екстрактивних речовин у середньому 4,19% по відношенню до маси повітряно сухої сировини. Використання хладону-22 дозволяє скоротити тривалість процесу екстрагування, здійснювати його при кімнатній температурі (18-25°C), виключаючи дію високих температур на термолабільні речовини, зберігаючи тим самим нативні природні комплекси речовин.

Всі параметри заявленого способу визначені експериментальним шляхом і у своїй сукупності невідомі з джерел інформації.

Заявленим способом передбачено, що доцільне співвідношення сировини до екстрагенту лежить у межах інтервалу від 1:5 до 1:10. Меншої кількості екстрагенту недостатньо для здійснення ефективної екстракції. Збільшення кількості екстрагенту недоцільне, бо не призводить до подальшої інтенсифікації процесу екстракції. Деякою мірою наведене співвідношення визначається ступенем подрібнення вихідної сировини. Експериментальні дані показали, що зі збільшенням розміру часток рослинного матеріалу скорочується вихід вилучених речовин і виникає необхідність використовувати екстрагент у більшій кількості. Більш тонке подрібнення сировини дозволяє збільшити поверхню контактних фаз і забезпечити ефективну екстракцію відносно меншою кількістю екстрагента.

Спосіб передбачає проведення екстракції при підвищенні тиску до 8,0-8,5 атмосфери, що дозволяє скоротити час екстракції до 30 хвилин. В умовах заявленого способу такого часу достатньо для вичерпного вилучення комплексу речовин ліпофі-

льної природи з листя горіха грецького навіть при однократному екстрагуванні. Збільшення цього часу понад 30 хвилин недоцільно, бо не призводить до збільшення виходу екстрактивних речовин.

Експериментальні дослідження, зокрема хроматографічний аналіз, проведені авторами, виявили, що ліпофільний екстракт з листя горіха грецького одержаний за заявленим способом, містить переважно суміш хлорофілів та β -каротину, які обумовлюють спектр біологічної активності одержаного екстракту.

Заявлений спосіб передбачає рециркуляцію екстрагента у замкненій системі з метою запобігання можливості нанесення шкоди довкіллю і може бути здійснений за допомогою будь-якої установки, яка забезпечує проведення способу у обсязі заявленої сукупності ознак. Такою установкою може бути, наприклад, відома дослідно-промислова установка для екстрагування природних речовин зрідженими газами [Технология и стандартизация лекарств. Сборник научных трудов / Под ред. В.П.Георгиевского, Ф.А.Конева. - К.: ООО «РИРЕГ», 1996. - С.226-227].

Заявлений спосіб здійснюють наступним чином. Подрібнене листя горіха грецького вміщують у екстрактор, до якого подають зріджений хладон-22 під тиском 8,0-8,5 атмосфери при співвідношенні сировини:екстрагент 1:5-1:10. Екстракцію проводять при температурі 18-25°C протягом 30 хвилин. З одержаного екстракту видаляють екстрагент. Шляхом нагрівання з наступним охолодженням відокремлених парів екстрагенту і поверненням його до екстрактору у зрідженому стані, забезпечуючи тим самим циркуляцію екстрагента у замкненій системі без виходу в оточуюче середовище.

Корисна модель ілюструється прикладами.

Приклад 1

Подрібнене листя горіха грецького у кількості 1кг завантажували у екстрактор за допомогою вакууму. До екстрактора подавали зріджений хладон-22 під тиском 8,0 атмосфер при кімнатній температурі у 5-кратному розмірі до об'єму завантаженої сировини. Екстракт, одержаний при проходженні екстрагенту крізь шар сировини, збирали у приймальник. Екстракція тривала 30 хвилин. Екстрагент видаляли з екстракту шляхом випарювання. Відокремлені пари екстрагенту конденсували при охолодженні і під тиском у зрідженому стані повертали у екстрактор завдяки замкненій системі «екстракція - регенерація», що забезпечує багаторазове використання екстрагенту і запобігає його виходу у оточуюче середовище. Вихід ліпофільного екстракту з листя горіха грецького склав 41,8г, що становить 4,18% від ваги вихідної сировини.

Приклад 2

Подрібнене листя горіха грецького у кількості 1кг завантажували у екстрактор за допомогою вакууму. До екстрактора подавали зріджений хладон-22 під тиском 8,5 атмосфери у 10-кратному розмірі до об'єму сировини. Екстракцію здійснювали аналогічним чином з прикладом 1. Одержали 42,0г ліпофільного екстракту з листя горіха грець-

кого, що становить 4,2% від ваги вихідної сировини.

Таким чином, заявлено новий спосіб одержання ліпофільного екстракту з листя горіху грецького, який дозволяє суттєво скоротити час екстракції (до 30 хвилин), підвищити вихід готового продукту (в середньому до 4,19%). Спосіб забезпечує одержання з високим ступенем чистоти ліпофільного екстракту з листя горіху грецького з вмістом пере-

важно суміші хлорофілів та β -каротину, які визначають широкий спектр біологічної активності одержаного екстракту, що дозволяє рекомендувати його в якості активної діючої субстанції при створенні лікарських засобів, насамперед ранозагоючої дії, у різних лікарських формах. Спосіб передбачає багаторазову екстракцію рослинної сировини зрідженим газом з рецеркуляцією останнього у замкненому циклі і є екологічно безпечним.