



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **107819**

(13) **U**

(51) МПК

C08B 37/18 (2006.01)

A61K 31/733 (2006.01)

A61K 36/28 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2015 12167</p> <p>(22) Дата подання заявки: 08.12.2015</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 24.06.2016</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 24.06.2016, Бюл.№ 12</p>	<p>(72) Винахідник(и): Ільїнська Нонна Ігорівна (UA), Гонтова Тетяна Миколаївна (UA), Крюкова Яна Сергіївна (UA), Матковські Адам (PL)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Пушкінська, 53, м. Харків, 61002 (UA)</p>
--	--

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ІНУЛІНУ З БУЛЬБ ЖОРЖИНИ НІМФЕЙНОЇ ДЛЯ МЕДИЧНИХ ЦІЛЕЙ

(57) Реферат:

Спосіб одержання інуліну з бульб жоржини німфейної включає екстракцію рослинної сировини водою, фільтрацію, упарювання, осадження етиловим спиртом 96 %, очистку, фільтрацію та сушіння. Як рослинну сировину використовують бульби жоржини німфейної. Екстракцію проводять при температурі 55-60 °С протягом 6 годин при співвідношенні сировини до екстрагенту 1:3, з наступною кристалізацією інулінового комплексу при температурі 4 °С протягом 1 доби.

UA 107819 U

Корисна модель належить до хіміко-фармацевтичної промисловості, зокрема до способів одержання інулінового комплексу з рослинної сировини та способу його очистки.

Відомий спосіб одержання інуліну з інуліновмісних коренеплодів [1], який включає миття вихідної сировини, подрібнення, сушіння, вальцювання її у барабаних вальцях та очищення шляхом екстракції скрапленим діоксидом вуглецю при температурі 20-30 °С та тиску 6,3-6,7 МПа протягом 90-180 хвилин. Суттєвим недоліком наведеного способу є складна технологія очистки, що збільшує вартість кінцевого продукту.

Відомий спосіб одержання інуліну [2] включає екстракцію водою бульб топінамбура протитечійним методом з введенням у воду оцтової кислоти до рН 4,5-5,6 при температурі 65-90 °С, центрифугування і упарювання з поверненням конденсату в початок процесу, кристалізацію інуліну в два етапи. На першому етапі у воді при температурі 8-10 °С, потім після відділення та сушіння осаду розчинення його в спирті етиловому 96 % при температурі 60-65 °С, охолодження розчину до температурі 8-10 °С, кристалізацію, відділення осаду і сушіння цільового продукту при температурі 35-40 °С. До недоліків зазначеного способу можна віднести довготривалість та багатостадійність процесу.

Найближчим до заявленого є спосіб одержання інуліну з бульб топінамбуру [3] шляхом вилучення соку та багатостадійною екстракцією сировини гарячою водою, попередньою та послідуною багатоступеневою очисткою сорбентами (оксид алюмінію, кальцію карбонат, активоване вугілля, катіоніт та аніоніт), упарюванням розчинів та кристалізацією сирого інуліну протягом 5 діб. До недоліків зазначеного способу можна віднести багатоступеневу очистку сорбентами, довготривалість процесу кристалізації сирого інуліну.

Задачею корисної моделі є створення простого, економічно доцільного способу одержання та очистки інулінового комплексу з високим ступенем очистки, що дозволить використати комплекс у створенні лікарських засобів з певною фармакологічною дією.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі одержання та очистки інулінового комплексу екстракції рослинної сировини гарячою водою, фільтрацією, упарюванням, осадженням спиртом етиловим 96 %, очисткою сорбентами з наступною фільтрацією, сушінням та перекристалізацією, згідно з корисною моделлю, як рослинну сировину використовують бульби жоржини німфейної, екстракцію здійснюють при температурі 55-60 °С протягом 6 годин при співвідношенні сировина:екстрагент 1:3, а кристалізацію інулінового комплексу при температурі 4 °С протягом 1 доби.

Всі параметри заявленого способу визначено експериментальним шляхом з урахуванням властивостей інулінового комплексу, ефективності, доступності та нешкідливості реактивів, практичного відтворення способу у промислових умовах

Жоржина німфейна (*Dahlia Nymphaeales*) широко культивується в Україні та застосовується у народній медицині як косметичний засіб. У країнах Далекого Сходу її використовують як складову цукрознижуючих зборів. У США бульби жоржини німфейної використовують як джерело інуліну, на основі якого виготовляється засіб для лікування цукрового діабету 2-го типу.

Дослідним шляхом було визначено, що оптимальним екстрагентом для вилучення інуліну є вода. Саме такий екстрагент при співвідношенні сировина:екстрагент 1:3 і трикратній екстракції протягом 6 годин при температурі 55-60 °С забезпечує інтенсифікування процесу екстрагування, що дозволяє максимально вилучати з сировини інуліновмісний комплекс. Крім цього такий екстрагент є доступним, дешевим та екологічно безпечним.

Співвідношення сировини до екстрагента 1:3 встановлено експериментально та є оптимальним для вибору сировини. Менша кількість екстрагенту не дозволяє ефектно провести екстракцію, а більша кількість є нераціональною, тому, що повна екстракція досягається заявленою кількістю екстрагента.

Вибір температури екстракції бульб жоржини ґрунтується на тому, що довголанцюговий інулін є термолабільним і руйнується під впливом більш високих температур. Слід зазначити, що при температурі менше заявленої екстракція буде не повною, що значно зменшить вихід нативного комплексу водорозчинного комплексу і відповідно готового інулінового.

Очистка водного витягу карбонатом кальцію дає можливість видалити водорозчинні пектини, коагулювати білки та органічні кислоти. Оксид алюмінію надає можливість очистити розчин від сполук фенольної природи.

Заявлений спосіб здійснюють наступним чином.

Попередньо подрібнені та висушені до повітряно-сухого стану бульби жоржини німфейної екстрагують водою при співвідношенні сировина:екстрагент 1:3 протягом 6 годин при температурі 55-60 °С, періодично перемішуючи. Екстракцію проводять ще двічі за тих же умов. Отримані водні витяги об'єднують, фільтрують, упарюють під вакуумом до 1/3 від первісного

об'єму, осаджують етиловим спиртом 96 % у співвідношенні екстракт х пирт 1:5, а відфільтрований осад сушать при кімнатній температурі.

5 Одержаний нативний комплекс водорозчинних полісахаридів (ВРПС) розчиняють у теплій воді у співвідношенні 1:5, розчин обробляють карбонатом кальцію та нагрівають на водяній бані при температурі 80-85 °С протягом 60 хвилин при постійному перемішуванні. Значення рН повинно бути близьким до нейтрального (рН=7). Гарячу суміш фільтрують, промивають гарячою водою 80-85 °С. Фільтрат упарюють до 1/4 об'єму, після чого додають оксид алюмінію у співвідношенні 3:1 та нагрівають на водяній бані при постійному перемішуванні до температури 75 °С протягом 30 хвилин, фільтрують.

10 Очищений розчин упарюють до 1/3 об'єму при температурі 75 °С. До упареного та охолодженого розчину додають етилового спирту 96 % у співвідношенні 1:4, кристалізують водно-спиртову суміш за температури 4 °С протягом 1 доби. Осад, що утворився відфільтровують та сушать при кімнатній температурі.

Вихід готового продукту становить не менше 15 % від повітряно-сухої сировини.

15 Корисна модель ілюструється прикладом.

Приклад 1. 500 г подрібнених та висушених до повітряно-сухого стану бульб жоржини німфейної заливають 1,5 л водою очищеною та екстрагують 6 годин при температурі 60 °С, періодично перемішуючи. Отриманий екстракт зливають, екстракцію повторюють ще двічі, заливаючи 1,0 л води. Одержані екстракти 0,9 л, 1,0 л, 1,3 л водного витягу об'єднують, фільтрують, упарюють у вакуум-циркуляційному апараті до об'єму водного залишку 500 мл. Одержаний упарений витяг заливають 2,5 л етилового спирту 96 %. Осад нативного комплексу ВРПС відділяють на фільтрі під вакуумом, сушать та подрібнюють.

Вихід складає 28,62 %.

25 143,1 г одержаного нативного комплексу ВРПС розчиняють у 700 мл теплої води, отриманий розчин обробляють 36 г карбонату кальцію, гріють при температурі 80 °С на водяній бані протягом 60 хвилин при постійному перемішуванні. Гарячу суміш фільтрують, промивають фільтр 20 мл гарячої води, нагрітої до температури 80 °С. 700 мл фільтрату упарюють до 175 мл об'єму, після чого додають 58 г оксиду алюмінію та нагрівають на водяній бані, постійно перемішуючи при температурі 75 °С протягом 30 хвилин. Розчин фільтрують, фільтр промивають 20 мл гарячої води (80 °С). 690 мл отриманого розчину упарюють до 200 мл об'єму при температурі 75 °С. До упареного та охолодженого до температури 30 °С розчину додають 800 мл етилового спирту 96 %, кристалізують водно-спиртову суміш при температурі 4 °С протягом 1 доби. Осад, що утворився відфільтровують та сушать при кімнатній температурі.

Вихід цільового продукту 76,98 г, що складає 15,4 % від повітряно-сухої сировини.

35 Таким чином, заявлено новий спосіб одержання інуліну з бульб жоржини німфейної, який є простим і може бути здійснений на звичайному хіміко-фармацевтичному підприємстві з використанням стандартного обладнання. Спосіб передбачає використання доступної сировини, екологічно безпечних та дешевих реактивів і забезпечує промислово доцільний вихід готового продукту.

40 Джерела інформації:

1. Патент № 41217, Україна. МПК А23L 3/34, А23L 3/40. Спосіб переробки інуліновмісних корнеплодів / Гулий І.С., Українець А.І., Федоткін І.М., Солов'янчик І.В. З. № 2001042439; Заявл. 11.04.2001; Опубл. 15.08.2001, Бюл. №7.

45 2. Патент №2121848, РФ. МПК А61К 35/78. Спосіб получения инулина / Чепурной И.П., Кунижев С.М., Швецов Э.Н., Гейко В.Н. З. № 93053968/14; Заявл. 02.12.1993; Опубл. 20.11.1998.

3. Патент № 2131252, РФ. МПК⁶ А61К3 1/715, А61К 35/78. Спосіб получения инулина из клубней топинамбура для медицинских и пищевых целей (варианты) / Самокиш И.И., Зяблицева Н.С., Компанцев В.А. З. № 96114938/14; Заявл. 23.07.96; Опубл. 10.06.99, Бюл. № 19 (56).

50

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб одержання інуліну з бульб жоржини німфейної, що включає екстракцію рослинної сировини водою, фільтрацію, упарювання, осадження етиловим спиртом 96 %, очистку, 55 фільтрацію та сушіння, який **відрізняється** тим, що як рослинну сировину використовують бульби жоржини німфейної, а екстракцію проводять при температурі 55-60 °С протягом 6 годин при співвідношенні сировини до екстрагенту 1:3, з наступною кристалізацією інулінового комплексу при температурі 4 °С протягом 1 доби.

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601