

УКРАЇНА

UKRAINE



# ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 55434

СПОСІБ УЛОВЛЮВАННЯ АРОМАТИЧНИХ РЕЧОВИН

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10.12.2010.

Голова Державного департаменту  
інтелектуальної власності

М.В. Паладій



(21) Номер заявки: u 2010 07877  
(22) Дата подання заявки: 23.06.2010  
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.12.2010  
(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: 10.12.2010, Бюл. № 23

(72) Винахідники:  
Науменко Ксенія Андріївна, UA,  
Фролова Наталія Епінетівна, UA,  
Українець Анатолій Іванович, UA,  
Чепель Наталія Василівна, UA,  
Силка Ірина Миколаївна, UA,  
Усенко Віталій Олександрович, UA

(73) Власник:  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ,  
вул. Володимирська, 68, м.  
Київ-33, 01601, Україна, UA

(54) Назва корисної моделі:

#### СПОСІБ УЛОВЛЮВАННЯ АРОМАТИЧНИХ РЕЧОВИН

(57) Формула корисної моделі:

Спосіб уловлювання ароматичних речовин, який передбачає адсорбцію ароматичних речовин з ароматизованих водних/водно-спиртових парів у адсорбційній колонці-концентраторі, який відрізняється тим, що адсорбційна колонка-концентратор заповнена адсорбентами пошарово у порядку зміни їх селективності до ароматичних речовин різної молекулярної маси, а саме активованим вугіллям марки БАУ-А - тенаксом GC - полісорбом-1 у рівних об'ємних частках.



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55434 (13) U

(51) МПК

A23L 2/08 (2006.01)

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

(54) СПОСІБ УЛОВЛЮВАННЯ АРОМАТИЧНИХ РЕЧОВИН

1

2

(21) u201007877

(22) 23.06.2010

(24) 10.12.2010

(46) 10.12.2010, Бюл. № 23, 2010 р.

(72) НАУМЕНКО КСЕНІЯ АНДРІЇВНА, ФРОЛОВА  
НАТАЛІЯ ЕПІНЕТІВНА, УКРАЇНЕЦЬ АНАТОЛІЙ  
ІВАНОВИЧ, ЧЕПЕЛЬ НАТАЛІЯ ВАСИЛІВНА, СИЛ-  
КА ІРИНА МИКОЛАЇВНА, УСЕНКО ВІТАЛІЙ ОЛЕК-  
САНДРОВИЧ(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ(57) Спосіб уловлювання ароматичних речовин,  
який передбачає адсорбцію ароматичних речовин  
з ароматизованих водних/водно-спиртових парів у  
адсорбційній колонці-концентраторі, який відрі-  
зняється тим, що адсорбційна колонка-  
концентратор заповнена адсорбентами пошарово  
у порядку зміни їх селективності до ароматичних  
речовин різної молекулярної маси, а саме активо-  
ваним вугіллям марки БАУ-А - тенаксом GC - полі-  
сорбом-1 у рівних об'ємних частках.

Корисна модель відноситься до способів адсорбційного уловлювання ароматичних речовин під час концентрування плодово-ягідних соків та екстрактів з пряно-ароматичної сировини і може бути використана у харчовій промисловості.

Відомий спосіб концентрування спиртованих настоїв та соків (А.с. СРСР № 1205879, опубл. 23.01.1986, Бюл. №3, 1986р.), який передбачає уловлювання ароматичних речовин із суміші ароматизованих водних/водно-спиртових парів на сорбент діаметром розмірами 2-3 мм з нанесеним на нього поліметилфенілсилоксаном. Недоліком цього способу є втрати ароматичних речовин через специфічність адсорбції лише деяких класів ароматичних сполук та неефективне використання поверхні адсорбенту для їх вловлювання.

В основу корисної моделі поставлено завдання розроблення способу уловлювання ароматичних речовин у адсорбційній колонці-концентраторі, що вміщує в себе адсорбенти у визначеній послідовності, за якої досягається максимальне вловлювання ароматичних речовин поверхнею адсорбції. Такий підхід дає можливість максимально вловити ароматичні речовини під час концентрування плодово-ягідних соків та екстрактів з пряно-ароматичної та нетрадиційної рослинної сировини за рахунок послідовного заповнення молекулами ароматичних речовин поверхні адсорбції колонки-концентратора з урахуванням вибірковості адсорбції на адсорбентах, а також скоротити тривалість їх десорбції.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб уловлювання ароматичних речовин передба-

чає адсорбцію ароматичних речовин з ароматизованих водних/водно-спиртових парів у адсорбційній колонці-концентраторі. Згідно корисної моделі, адсорбційна колонка-концентратор заповнена адсорбентами пошарово у порядку зміни їх селективності до ароматичних речовин різної молекулярної маси, а саме активованим вугіллям марки БАУ-А - тенаксом GC - полісорбом-1 у рівних об'ємних частках.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими в процесі ознаками і очікуваним технічним результатом полягає в наступному.

Ароматизовані водні/водно-спиртові пари соку або екстракту відповідно, відігнані під час температурно-вакуумного випарювання, пропускаються через адсорбційну колонку-концентратор з градієнтом селективності до молекулярної маси ароматичних речовин.

Принцип створення градієнту селективності до молекулярної маси ароматичних речовин базується на експериментальних дослідженнях вибірковості адсорбції ароматичних речовин поверхнею адсорбенту з багатокомпонентної системи, що включає в себе ароматичні речовини різної молекулярної маси та молекули розчинника - етилового спирту та води.

Розроблена адсорбційна колонка-концентратор заповнена пошарово гідрофобними адсорбентами у порядку зміни їх селективності до молекулярної маси ароматичних речовин, а саме активованим вугіллям марки БАУ-А - тенаксом GC - полісорбом-1 у рівних об'ємних частках.

(13) U

(11) 55434

(19) UA

Адсорбенти розробленої колонки-концентратора відповідають вимогам безпечності для використання у харчовій промисловості. Гідрофобність адсорбентів дозволяє запобігти переваженню активної ємності адсорбенту молекулами води з пропусканням цільових ароматичних речовин. Активоване вугілля було попередньо оброблено для деактивації каталітично активних центрів. Отже, обрані адсорбенти є каталітично та хімічно інертними.

Так, по довжині адсорбційної колонки-концентратора розташовано адсорбенти починаючи з активованого вугілля як адсорбенту, що вловлює ароматичні речовини з молекулярною масою більше 150 г/моль, далі - тенакс GC, що вловлює ароматичні речовини з молекулярною масою 90-130 г/моль, та полісорб-1, що вловлює ароматичні речовини з низькою молекулярною масою, а також ароматичні речовини, не адсорбовані на попередніх шарах адсорбентів.

Спосіб здійснюється наступним чином. Уловлювання ароматичних речовин передбачає адсорбцію ароматичних речовин з ароматизованих водних/водно-спиртових парів у адсорбційній колонці-концентраторі з градієнтом селективності до молекулярної маси ароматичних речовин, тобто заповненої адсорбентами пошарово у порядку зменшення їх селективності до ароматичних речовин різної молекулярної маси: активованим вугіллям марки БАУ-А - тенаксом GC - полісорбом-1 у рівних об'ємних частках.

Приклад. Дослідження ефективності адсорбції ароматичних речовин на адсорбційній колонці-концентраторі градієнтної селективності проведено на лабораторній установці, що складається з двох частин. Перша частина призначена для упарювання предмету дослідження та адсорбції ароматичних речовин на адсорбційній колонці-концентраторі градієнтної селективності. Упарювання здійснено на лабораторному роторному випарювачі, модифікованому до умов дослідження за рахунок вбудови адсорбційної колонки-

концентратора, за температури 50-60 °С та залишковому тиску 0,01 МПа. Друга частина установки призначена для десорбції вловленого комплексу ароматичних речовин з поверхні адсорбції колонки-концентратора за допомогою термодесорбера та якісного та кількісного визначення складу адсорбованих ароматичних речовин модельної суміші газохроматографічним методом. Конструкція термодесорбера та адсорбційної колонки-концентратора забезпечує безвартний перехід адсорбованих ароматичних речовин з поверхні адсорбції у газохроматографічну колонку.

Як предмет дослідження використано водно-спиртовий розчин модельної суміші ароматичних речовин концентрацією 1:10000 у кількості 100 мл. Хімічний склад модельної суміші представлено у таблиці 1.

Теоретично прогнозується розподіл молекул ароматичних речовин за молекулярною масою на адсорбційній поверхні колонки-концентратора, що вміщує починаючи знизу активоване вугілля БАУ-А, далі пористі полімери тенакс GC та полісорб-1 зернами 0,5-0,6 мм.

Розподілення ароматичних речовин на поверхні адсорбції розробленої колонки-концентратора градієнтної селективності за молекулярною масою визначено з хроматограм, отриманих після десорбції адсорбованих ароматичних речовин з кожного адсорбційного шару поокремо та всієї адсорбційної колонки-концентратора з градієнтом селективності за молекулярною масою ароматичних речовин в цілому.

Розподіл ароматичних речовин на поверхні адсорбційної колонки градієнтної селективності відображено показником відсотку адсорбції *i*-го компоненту модельної суміші *n*-шаром адсорбенту А та подано у таблиці 1. Відсоток А, %, адсорбованого *i*-го компоненту модельної суміші *n*-адсорбентом показує відсоток адсорбованого поверхню *n*-го шару адсорбенту *i*-го компоненту модельної суміші від його початкової кількості.

Таблиця 1

Розподіл ароматичних речовин за молекулярною масою на поверхні адсорбції колонки-концентратора градієнтної селективності

адсорбент компонент	Мол. маса, г/моль	БАУ-А	Тенакс GC	Полісорб-1	Сумарна кіл-сть
		А, %			
ізобутанол	75	0	0	99,36	99,36
ізоамілол	88	0	30,82	68,72	99,54
α-пінен	136,2	27,89	53,03	18,51	99,43
d1-лімонен	136,2	27,02	54,76	17,78	99,56
цинеол	154,24	90,17	9,26	0	99,43
d1-ліналоол	154,25	91,62	7,41	0	99,03
карвон	150,21	91,59	7,93	0	99,52
гераніацетат	196	97,55	1,90	0	99,45

Отже, ароматичні речовини модельної суміші адсорбовані та розподілені по довжині адсорбційної колонки-концентратора за величиною молекулярної маси. Відсоток адсорбції компонентів модельної суміші на адсорбційній колонці-

концентраторі градієнтної селективності становить 99,03-99,56 %.

Показники відсотку адсорбованих ароматичних речовин модельної суміші на колонці-концентраторі градієнтної селективності з градієнтом селективності за молекулярною масою

ароматичних речовин в порівнянні з способом-прототипом - адсорбційним вловлюванням на

моносорбент -представлені у таблиці 2.

Таблиця 2

Відсоток адсорбованих ароматичних речовин

За способом-прототипом	За запропонованим способом
86-87	99,5

Результати досліджень, наведені у таблиці 1 та 2 свідчать про можливість досягнення максимального вловлювання ароматичних речовин на адсорбційній колонці, яка заповнена адсорбентами пошарово у порядку зміни їх селективності до ароматичних речовин різної молекулярної маси.

Технічний результат полягає в наступному: запропонований спосіб забезпечує максимальне вловлювання ароматичних речовин з ароматизованих водних/водно-спиртових парів, що утворюються під час концентрування плодово-ягідних соків та екстрактів з рослинної сировини.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПРОМИСЛОВОЇ ВЛАСНОСТІ"


вул. Глазунова, 1, м. Київ-42, 01601, Україна Тел.: (044) 494-05-05 Факс: (044) 494-05-06  
E-mail: office@ukrpatent.org

19.10.2010 № 900/ЗУ/10

Висновок, затверджений Державним департаментом інтелектуальної власності, набув статусу **рішення про видачу деклараційного патенту на корисну модель**

Адреса для листування  
НУХТ, Відділ інтелектуальної власності,  
вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601,  
Україна

Стосується заявки № u 2010 07878  
/ при листуванні просимо посилатися на цей № /

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
Перший заступник Голови Державного департаменту інтелектуальної власності  
  
**19 жов 2010**  
В.О.Жаров



**Висновок про видачу деклараційного патенту на корисну модель за результатами формальної експертизи**

- (21) Реєстраційний номер заявки u **2010 07878**
- (22) Дата подання **23.06.2010**
- (71) Заявник(и)  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**
- (72) Повне ім'я винахідника(ів)  
**Науменко Ксенія Андріївна, Фролова Наталія Епінетівна, Українець Анатолій Іванович, Чепель Наталія Василівна, Силка Ірина Миколаївна, Усенко Віталій Олександрович**
- (73) Власник(и) патенту  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,**  
вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601, Україна, UA
- (51) МПК  
**A23L 2/08 (2006.01)**
- (54) Назва корисної моделі  
**СПОСІБ УЛОВЛЮВАННЯ АРОМАТИЧНИХ РЕЧОВИН**

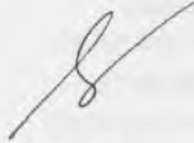
За результатами формальної експертизи, проведеної відділом 9.10 Укрпатенту відповідно до ч.8 ст.16 Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі" (далі - Закон), встановлено, що заявка **відповідає** вимогам ст.12 Закону.

Обсяг правової охорони визначається формулою корисної моделі, що додається.

Державна реєстрація деклараційного патенту України на корисну модель відповідно до ч.2 ст.22 Закону буде здійснена за умови сплати **державного мита** за його видачу і **збору** за публікації про видачу деклараційного патенту. Згідно з Порядком сплати зборів за дії, пов'язані з охороною прав на об'єкти інтелектуальної власності, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 23.12.2004 р. № 1716 із змінами, внесеними постановою Кабінету Міністрів України від 19.09.2007 № 1148, (далі - Порядок), розмір цього збору (код 12400) становить 20 грн , оскільки заявка містить сумарно 7 аркушів опису, креслень, формули корисної моделі і реферату.

Додаток до рішення: на 1 арк.

Начальник відділу



В.А. Мельник

Виконавець



М.І. Яценко

Телефон 494-05-47