



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 112071

(13) U

(51) МПК

G01N 33/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: а 2015 01607

(22) Дата подання заявки: 24.02.2015

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: 12.12.2016

(41) Публікація відомостей
про заявку: 10.11.2015, Бюл.№ 21

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: 12.12.2016, Бюл.№ 23

(72) Винахідник(и):

Посудін Юрій Іванович (UA)

(73) Власник(и):

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І

ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,

вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041 (UA)

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ МЕДУ

(57) Реферат:

Спосіб визначення фальсифікації меду, при якому оцінюють фізичних характеристик продукту. Зразок з медом розміщують у боксі, нагрівають до температури 40 °С впродовж 10 хвилин. З'єднують бокс з системою кількісної та якісної реєстрації летких органічних сполук (ЛОС). Визначають концентрацію певної леткої сполуки, порівнюючи визначені концентрації ЛОС у зразках меду.

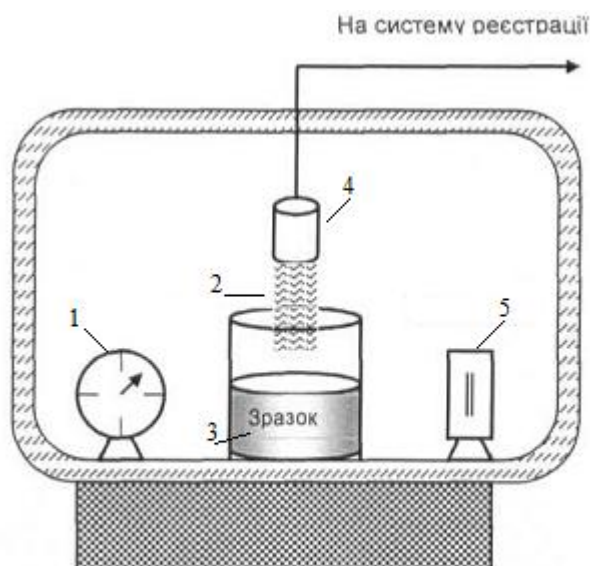


Fig. 1

UA 112071 U

Корисна модель належить до техніки оцінювання сукупності суттєвих ознак, властивостей та особливостей, що характеризують ступінь придатності меду з точки зору його реалізації та споживання, його непідробленість, натуральність, відповідність вказаним в сертифікатах сортовому, видовому та географічному походженню, а також відсутність домішок і додавань.

Мед є класичним об'єктом фальсифікації. Сахароза, цукор, глюкоза, частково інвертований тростинний і кукурудзяні сиропи, буряковий цукор, декстрин, крохмаль, мед незрілий, меляса, нектар і штучні підсолоджувачі можуть бути навмисно додані до натурального меду.

Відомим аналогом є спосіб (Самые простые способы определения фальсификации меда, <http://www.ya-fermer.ru/samye-prostye-sposoby-opredeleniya-falsifikacii-meda>) базується на візуальному спостереженні того, як він стікає з ложки: натуральний мед тягнеться цівкою, тоді як фальсифікований стікає як вода, крапельками.

Недоліком аналога є відсутність якісного та кількісного оцінювання рівня фальсифікації меду.

Найближчим аналогом до корисної моделі є спосіб, який базується на спектроскопії повного внутрішнього відбивання (ПВВ): зразок знаходиться у контакті з елементом, в якому відбувається повне внутрішнє відбивання. Якщо випромінювання, що проходить через прозору речовину з великим показником заломлення, взаємодіє з іншою речовиною з меншим показником заломлення, то воно частково пропускається та частково відбивається. Однак, при певному (критичному) куті падіння відбувається повне внутрішнє відбивання.

Оскільки інфрачервоне випромінювання проникає у зразок та взаємодіє з його компонентами, енергія, що досягає детектора, ослабляється саме на тих довжинах хвиль, які відповідають поглинанню компонентів зразка. Таким чином, детектор реєструє залежність інтенсивності відбитого випромінювання від довжини хвилі випромінювання, тобто спектр поглинання компонентів, присутніх в речовині. В цілому інтенсивність спектральних смуг залежить від структурного складу продукту. Наприклад, спосіб ПВВ був використаний для кількісного оцінювання фальсифікації меду кукурудзяним сиропом з високим вмістом фруктози, кукурудзяним сиропом і інвертованим цукром (Gallardo-Velázquez T, Osorio-Revilla G, Zúñiga-de Loa M, Rivera-Espinoza Y. Application of FTIR-HATR spectroscopy and multivariate analysis to the quantification of adulterants in Mexican honeys. Food Res. Intern. 2009).

Недоліком найближчого аналога є складність і дорожнеча обладнання. Точність вимірювань зменшується при роботі з неоднорідними зразками; крім того, на точність впливає недостатній контакт між кристалом та продуктом. Кристал після вимірювань потрібно ретельно мити від залишків продуктів, що підвищує трудомісткість процесу вимірювань.

В онову корисної моделі поставлена задача підвищення точності вимірювань із зменшенням трудомісткості процесу вимірювань у способі.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб визначення фальсифікації меду включає оцінювання фізичних характеристик продукту, згідно з корисною моделлю, зразок з медом розміщують у боксі, який нагрівають до температури 40 °C упродовж 10 хвилин та з'єднують бокс з системою кількісної і якісної реєстрації ЛОС, при цьому, визначають концентрацію певної легкої сполуки порівнюючи визначені концентрації ЛОС у зразках меду.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де 1 - годинник, 2 - ЛОС, 3 - зразок, 4 - сенсорний датчик, 5 - термометр.

Парова фаза - це простір газу або об'єм, що оточує зразок у закритому, але не обов'язково герметичному контейнері (фіг. 1). Що стосується меду, парова фаза містить леткі органічні сполуки (ЛОС), які виходять з зразка у оточуюче середовище. До основних ЛОС, присутніх в меді, слід віднести альдегіди, кетони, кислоти, спирти, вуглеводні, терпени, бензол, фурані і піранові похідні. Аромат меду, що залежить від таких факторів, як тип рослини, з якої бджоли отримання нектар, технології виробництва меду і сезону, визначається концентрацією і комбінацією ЛОС. Детектування деяких ЛОС може свідчити про наявність домішок та фальсифікацію меду.

Спосіб аналізу парової фази над медом дозволяє кількісно оцінити наявність забруднюючих речовин та рівень фальсифікації з високою чутливістю; процедура аналізу відрізняється простотою, швидкістю і відносно низькою вартістю.

Спосіб визначення фальсифікації меду містить такі операції:

1. Зразок з натуральним медом розміщують у боксі.

2. Нагрівають зразок до температури 40 °C.

3. Тримують зразок у боксі протягом 10 хвилин з тим, щоб забезпечити достатній вільний простір летких органічних речовин (ЛОС) у боксі.

4. З'єднують бокс з системою кількісної та якісної реєстрації ЛОС - потенціометричним сенсором.

5. Визначають концентрацію певної леткої сполуки.

6. Повторюють операції 1-4 для зразка фальсифікованого меду.

7. Порівнюють одержані результати для натурального та фальсифікованого меду.

Розглянемо приклад застосування способу визначення фальсифікації липового меду 60 %-ним розчином цукрози.

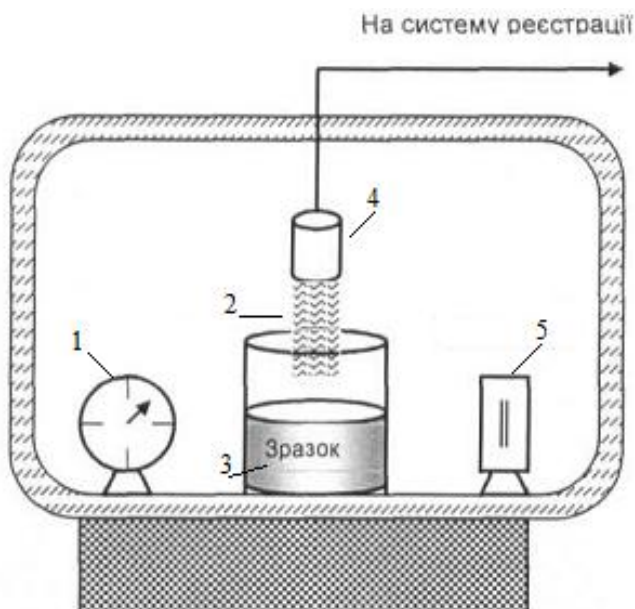
Результати визначення концентрації ЛОС (хотрієнолу) наведено на фіг. 2.

Оцінка достовірності відмінностей між середніми значеннями двох вибірових сукупностей (зразків натурального і фальсифікованого меду) підтвердила істотність відмінностей між цими двома сукупностями.

Таким чином встановлено, що спосіб аналізу парової фази над медом дозволяє кількісно оцінити наявність забруднюючих речовин та рівень фальсифікації з високою чутливістю, а процедура аналізу відрізняється простотою, швидкістю і, відносно, низькою вартістю.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб визначення фальсифікації меду, при якому оцінюють фізичні характеристики продукту, який **відрізняється** тим, що зразок з медом розміщують у боксі, нагрівають до температури 40 °С впродовж 10 хвилин та з'єднують бокс з системою кількісної та якісної реєстрації летких органічних сполук (ЛОС), при цьому, визначають концентрацію певної леткої сполуки, порівнюючи визначені концентрації ЛОС у зразках меду.



Фіг. 1

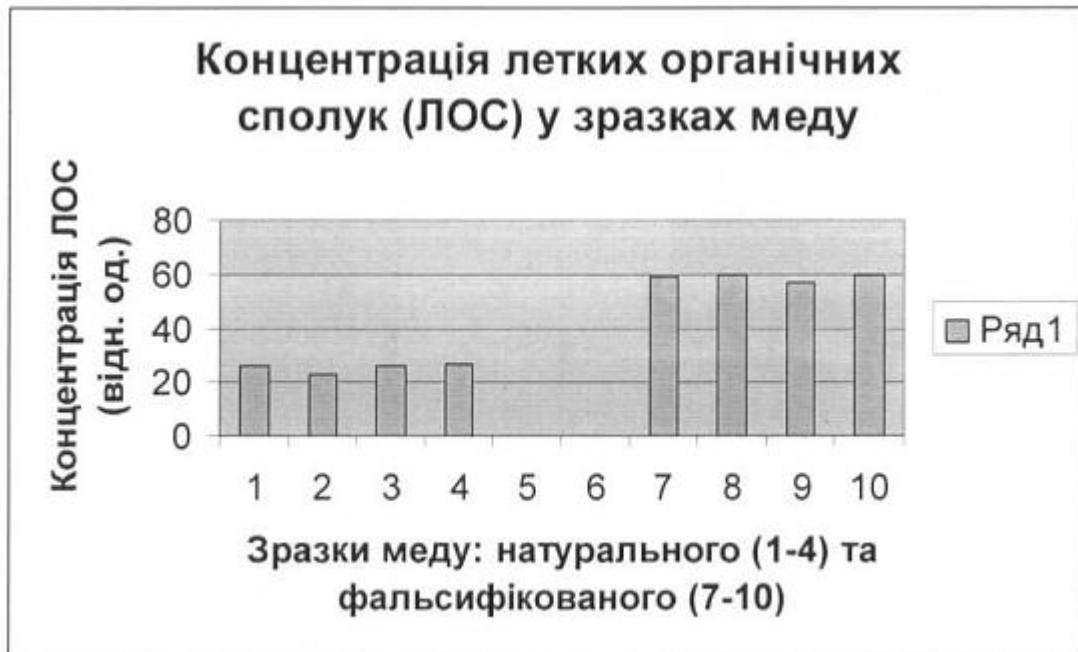


Fig. 2