



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **87507** (13) **U**  
(51) МПК (2014.01)  
**G01N 33/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2013 10230</b>	(72) Винахідник(и): <b>Штепа Євген Павлович (UA), Михайлова Катерина Абдулаївна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>19.08.2013</b>	(73) Власник(и): <b>ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.02.2014</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.02.2014, Бюл.№ 3</b>	

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЕКСПРЕСНОЇ ОЦІНКИ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ СОКІВ

### (57) Реферат:

Пристрій для експресної оцінки фальсифікації соків містить статор трифазного асинхронного двигуна з обмоткою, з якого вилучено ротор, ємність з діелектричного матеріалу, розташовану всередині статора, і електроди, розташовані в ємності з діелектричного матеріалу, які закріплені на протилежних сторонах циліндра ємності і сполучені з індикатором електрорушійної сили.

UA 87507 U

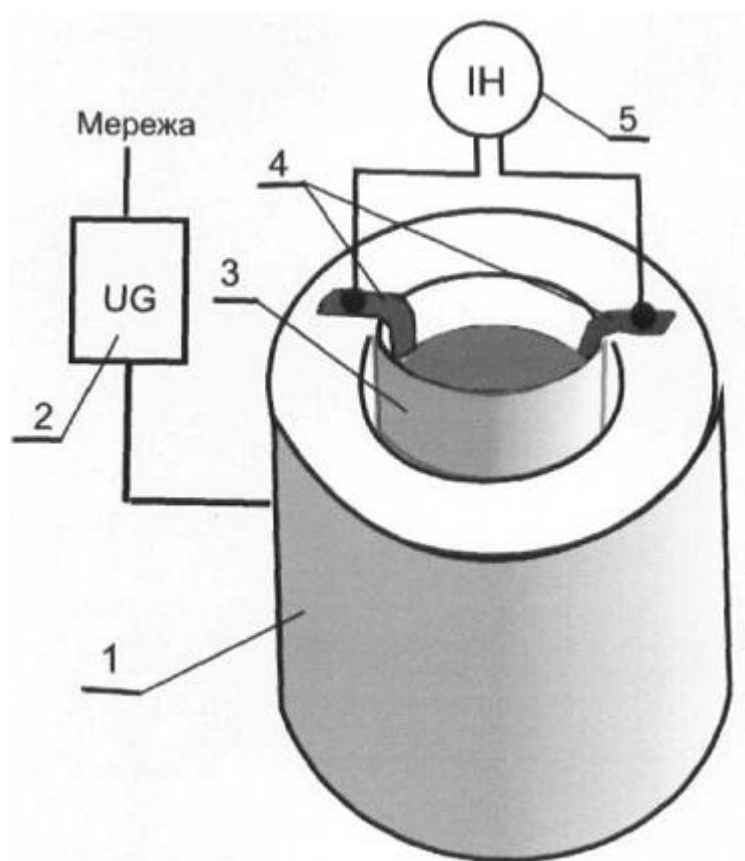


Fig. 1

Корисна модель належить до харчової промисловості, зокрема до пристрою для експресної оцінки фальсифікації соків шляхом розведення їх водою.

Стандарт на соки нормує тільки вміст сухих речовин і кислотність, що недостатньо для виявлення розбавлення соків, наприклад, водою. Висока вартість сировини і неможливість

5 чіткого контролю натуральності часто сприяють фальсифікації соку.

Нормативним документом, що діє в Україні, в якому регламентуються вимоги до соків, є національний стандарт сокового виробництва - документ, який складається з двох частин: "ДСТУ 4283.1:2007. Консерви. Соки та сокові продукти. Терміни та визначення понять" та "ДСТУ 4283.2:2007. Консерви. Соки та сокові продукти. Номенклатура та вимоги".

10 На жаль, діючі нормативні документи не регламентують показники, які визначають достовірність соків.

Соки, як найбільш дорогі безалкогольні напої, фальсифікують найчастіше. Найпопулярніший спосіб фальсифікації соків - розбавлення натурального напою водою. При додаванні в соки 10...20 % води дегустатори її не помічають і можуть вказати на водянистість смаку. Розбавлення соків водою до 30 % практично складно визначити органолептичними або фізико-хімічними методами. Щоб не відчувався водянистий смак, фальсифікатори "підправляють"

15 напій, додаючи цукор і лимонну або яблучну кислоти.

Якщо встановити зв'язок між якістю соків і деякими електричними характеристиками, зважаючи на те, що це специфічний електротехнічний матеріал (електроліт), який може характеризуватися конкретними величинами, як, наприклад, опір, ємність, індуктивність, діелектрична проникність, тангенс кута діелектричних втрат, індукована ЕРС і інші, то можна розробити пристрій експресної оцінки фальсифікації соків.

20 Якщо в електроліті, яким є сік, розмістити два електроди і створити рухоме магнітне поле, то згідно закону електромагнітної індукції на електродах буде створюватися електрорушійна сила (ЕРС):

25

$$E = -w \frac{d\Phi}{dt},$$

де  $w$  - кількість витків обмотки, що створює магнітне поле з потоком.

$\Phi$  - магнітний потік, створений пристроєм.

$\frac{d\Phi}{dt}$

- швидкість зміни магнітного потоку.

30 Тобто величина ЕРС буде залежати не тільки від стану середовища (наприклад, соку), в якому створюється магнітне поле, а також від швидкості зміни магнітного потоку.

В статті Смірнкової Г.В., Українця А.І та ін. Взаємодія магнітного поля з іонними системами, їх електричні характеристики та ідентифікація (Журнал Харчова промисловість, № 9, 2010. - С.74...77) стверджується, що дійсно в електролітах, які автори називають іонними системами під впливом магнітного поля створюється ЕРС. Досліди авторів були спрямовані на виявлення в

35 алкогольних та безалкогольних напоях токсичних металів. З опису установки зрозуміло, що автори для створення магнітного поля використовували синусоїдальний струм, до якого приєднували електролітичну комірку з електродами, на яких виникала ЕРС прямо пропорційна струму в котушці.

40 Відомо, що основною величиною, що характеризує магнітне поле є напруженість магнітного поля.

Наведені в статті графіки залежності ЕРС відносно струму не дають можливості однозначно визначити напруженість магнітного поля, яка крім струму в котушці залежить від деяких інших параметрів.

45 ЕРС має поліекстремальну залежність від напруженості магнітного поля, що не врахували автори вище вказаної статті (див. Иванов А.А., Русаков В.А., Штепа Е.П. Электромагнитная обработка пива //Пищевая промышленность. - 1987. - № 4. - С. 53-54).

Таким чином оцінити фальсифікований сік, розбавлений водою за допомогою вказаних способів і пристрою неможливо.

50 Відома дослідна установка, яка містить статор трифазного асинхронного двигуна, з якого витягнуто ротор. Всередині статора розміщена ємність з діелектричного матеріалу для дослідних зразків (див. патент України на корисну модель № 40206).

Але вказаний пристрій призначений для обробки мінеральних вод. Обробка мінеральної води за допомогою вказаного пристрою призводить до зменшення лінійних розмірів кристалів солей та роздрібнення їх крупних колоній.

55 За допомогою вказаного пристрою не можна оцінити фальсифікацію соків шляхом розведення їх водою.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити пристрій для експресної оцінки фальсифікації соків, в якому шляхом використання статора трифазного асинхронного двигуна, з якого вилучили ротор і в якому розміщена ємність для досліджуваного соку з електродами, сполученими з індикатором електрорушійної сили, забезпечити підвищення точності за рахунок встановлення залежності величини електрорушійної сили від кількості води, якою розведено сік.

Поставлена задача вирішена в пристрої для експресної оцінки фальсифікації соків, що містить статор трифазного асинхронного двигуна з обмоткою, з якого вилучено ротор, ємність з діелектричного матеріалу, розташовану всередині статора й електроди, розташовані в ємності з діелектричного матеріалу, які закріплені на протилежних стінках ємності і сполучені з індикатором електрорушійної сили.

На кресленні зображено пристрій для експресної оцінки фальсифікації соку (Фіг. 1).

Пристрій містить статор трифазного асинхронного двигуна 1 з обмоткою, що живиться через регулятор напруги 2 від трифазної мережі, і з якого вилучили ротор (обмотка і ротор на кресленні не показано). Регулятор напруги 2 забезпечує напруженість магнітного поля в порожнині статора 1, що змінюється від максимального значення на внутрішній поверхні статора 1 до мінімального в центрі статора 1 за експоненціальним законом (Фіг. 2). Всередині статора 1 установлена ємність 3 з діелектричного матеріалу. Зовнішній діаметр ємності 3 дорівнює внутрішньому діаметру статора 1. В ємності 3 на протилежних сторонах її циліндра закріплені плоскі електроди 4, виготовлені з провідникового і неактивного до дії соків матеріалу (наприклад, із нержавіючої і немагнітної харчової сталі). Електроди 4 сполучені з індикатором електрорушійної сили 5 (наприклад, осцилограф, або мілівольтметр), який вимірює електрорушійну силу, що створюється на електродах 4 від дії обертового магнітного поля статора 1.

Приклад 1

Проводили експертну оцінку фальсифікації яблучного соку.

В ємність 3 з діелектричного матеріалу (скло), установлену всередині статора 1, влили 30 мл яблучного соку. Виміряли чутливим мілівольтметром з великим вхідним опором, електрорушійну силу при ввімкненому регуляторі напруги 2. Потім зменшили кількість соку в ємності до 27 мл і додали замість соку 3 мл води, тобто розбавили сік водою на 10 %. Після розведення соку водою знову виміряли ЕРС.

Результати наведені в таблиці.

Приклад 2

Проводили експертну оцінку фальсифікації вишневого соку аналогічно тому, як наведено в прикладі 1. Результати наведені в таблиці.

Приклад 3

Проводили експертну оцінку фальсифікації виноградного соку аналогічно тому, як наведено в прикладі 1. Результати наведені в таблиці.

Як видно з даних наведених в таблиці, розведення яблучного, вишневого і виноградного соків водою на 10 % може бути визначено запропонованим пристроєм для експресної оцінки фальсифікації соків.

Пристрій може бути використаний і для інших соків при відповідному градуванні його показів.

Таблиця

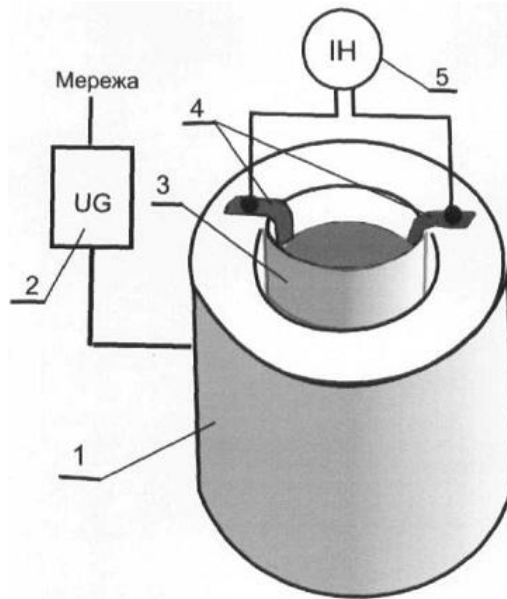
Результати експертної оцінки фальсифікації соків.

№№ прикладу	Досліджуваний зразок	Величина ЕРС, мВ		Величина зміни ЕРС, %
		До розведення водою	Після розведення водою	
1	Яблучний сік	119	107	10,1
2	Вишневий сік	106	95	10,3
3	Виноградний сік	116	103	11,2

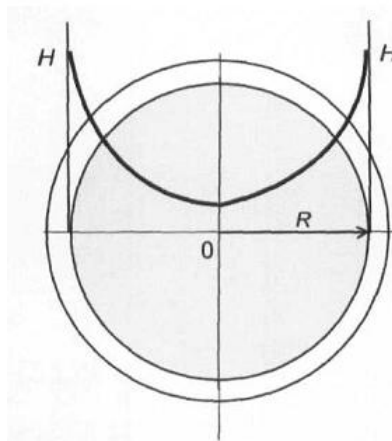
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для експресної оцінки фальсифікації соків, що містить статор трифазного асинхронного двигуна з обмоткою, з якого вилучено ротор, ємність з діелектричного матеріалу, розташовану всередині статора, і електроди, розташовані в ємності з діелектричного

матеріалу, які закріплені на протилежних сторонах циліндра ємності і сполучені з індикатором електрорушійної сили.



Фиг. 1



Фиг. 2

---

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

---

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

---

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