



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **68835** (13) **U**
(51) МПК
G01N 33/12 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 12079**
(22) Дата подання заявки: **14.10.2011**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.04.2012**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.04.2012, Бюл.№ 7**

(72) Винахідник(и):
Богатко Надія Михайлівна (UA),
Джміль Володимир Іванович (UA),
Марченко Максим Володимирович (UA),
Щуревич Григорій Панасович (UA),
Салата Володимир Зінов'євич (UA),
Богатко Леонід Мечиславович (UA)
(73) Власник(и):
Богатко Надія Михайлівна,
вул. Академіка Вула, 6, кв. 97, м. Біла Церква, Київська обл., 09100 (UA),
Джміль Володимир Іванович,
вул. Героїв Чернобиля, 5, кв. 34, м. Біла Церква, Київська обл., 09100 (UA),
Марченко Максим Володимирович,
бульвар Перемоги, 167, кв. 16, м. Біла Церква, Київська обл., 09100 (UA),
Щуревич Григорій Панасович,
вул. Щорса, 45, кв. 191, м. Біла Церква, Київська обл., 09100 (UA),
Салата Володимир Зінов'євич,
вул. Китайська, 14, кв. 61, м. Львів, 79000 (UA),
Богатко Леонід Мечиславович,
вул. Академіка Вула, 6, кв. 97, м. Біла Церква, Київська обл., 09100 (UA)

(54) СПОСІБ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ НІТРИТУ НАТРІЮ В М'ЯСОПРОДУКТАХ

(57) Реферат:

Спосіб вдосконалення визначення вмісту нітриту натрію в м'ясопродуктах належить до сільського господарства, зокрема до ветеринарної медицини, і може бути використаний для визначення вмісту нітриту натрію в м'ясопродуктах у виробничих лабораторіях з переробки м'яса, в державних лабораторіях ветеринарної медицини та в лабораторіях ветсанекспертизи на агропродовольчих ринках.

UA 68835 U

Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема до ветеринарної медицини, і може бути використана для визначення вмісту нітриту натрію в м'ясопродуктах у виробничих лабораторіях потужностей з переробки м'яса, в державних лабораторіях ветеринарної медицини та в лабораторіях ветсанекспертизи на агропродовольчих ринках. За результатами цього методу можна отримати кількісні значення при оцінці безпечності м'ясопродуктів.

Аналогом корисної моделі є метод визначення вмісту L-(+)-глутамінової кислоти, що включає екстрагування її в досліджуваній пробі м'ясопродукту перхлорною кислотою, в подальшому центрифугування і додавання хлориду йодонітротетразолію у присутності діафрази та фотометричне вимірювання інтенсивності забарвлення формазану при довжині хвилі 492 нм [1]. Недоліком даного методу є те, що він громіздкий, довготривалий, використовуються дорогі реактиви, а також метод дає похибку у визначеннях від 15 до 20 %.

Прототипом корисної моделі є фотометричний метод визначення вмісту нітриту натрію [2], в якому використовують екстраговану гарячою водою досліджувану пробу із м'ясопродуктів при проведенні ферментативного відновлювання нітрату до нітриту при обробці сульфаніламідом і N-1-нафтилетилендіаміном дигідрохлоридом та фотометричним вимірюванням інтенсивності червоного кольору при довжині хвилі 538 нм. Недоліком даного методу є те, що розчини для утворення кольору (розчин 1, 2, 3) готуються у великій кількості і вони нестійкі. Крім того, даний метод дає похибку у 10-15 % під час проведення аналізу та вирахування вмісту нітриту натрію.

В основу даної корисної моделі поставлено задачу - вдосконалити спосіб визначення вмісту нітриту натрію в м'ясопродуктах шляхом зміни кількості та концентрації реактивів при депротеїнізації досліджуваної проби, додаючи 5,0-5,1 см³ насиченого розчину бури, 100,0-100,2 см³ гарячої дистильованої води (70 °C), нагріваючи колбу на киплячій водяній бані упродовж 15-16 хв. та послідовно додаючи реактиви I та II у кількості по 2,2-2,4 см³ кожного, використовуючи отриманий фільтрат в кількості 30,0-30,2 см³ для утворення кольору, додаючи при цьому послідовно 8,0-8,2 см³ розчину 1 та 4,5-5,0 см³ розчину 3, витримавши в темному місці при температурі 20-22 °C упродовж 6-7 хв., додавши 1,6-1,8 см розчину 2 та витримавши знову в темному місці упродовж 8-10 хв. при тій же температурі, доводячи об'єм в мірній колбі до мітки дистильованою водою. Потім швидко вимірюють інтенсивність червоного забарвлення розчину на фотоелектроколориметрі при довжині хвилі 545-550 нм (зелений світлофільтр) в кюветі з товщиною поглинаючого світла 1,0 см та після чого вираховують нітрит натрію у мг/кг за формулою, що забезпечить достовірність результатів при визначенні вмісту хлориду натрію в м'ясопродуктах.

Задача корисної моделі вирішується тим, що беруть наважку м'ясопродукту в кількості 10,0-10,2 г, подрібнюють на електром'ясорубці, потім поміщають у конічну колбу ємністю 250 см³, додають по черзі 5,0-5,2 см³ насиченого розчину бури та 100,0-100,2 см³ гарячої дистильованої води (70° C) та нагрівають вміст колби упродовж 15-16 хв. на киплячій водяній бані. Вміст колби періодично струшують. Колбу охолоджують при температурі 20-22 °C і послідовно додають реактиви I та II у кількості 2,2-2,4 см³. Після кожного з додавань ретельно перемішують. Переливають вміст у мірну колбу з однією міткою ємністю 200 см³, доводять до мітки і перемішують. Дають колбі постояти 30-31 хв. при температурі 20-22 °C. Вміст ретельно перемішують та фільтрують через гофрований фільтрувальний папір так, щоб одержати прозорий розчин. До мірної колби ємністю 100 см за допомогою піпетки вносять 30,0-30,2 см³ фільтрату і додають 30,0-29,8 см³ дистильованої води, щоб одержати об'єм близько 60 см³. Потім додають 8,0-8,2 см³ розчину 1 та 4,5-5,0 см³ розчину 3, перемішують і залишають суміш на 6-7 хв. при температурі 20-22 °C в темному місці. Потім додають 1,6-1,8 см³ розчину 2, перемішують і залишають суміш на 8-10 хв. при тій же температурі у темному місці. Вміст колби доводять до мітки дистильованою водою. Потім швидко вимірюють інтенсивність червоного забарвлення розчину на фотоелектроколориметрі при довжині хвилі 545-550 нм (зелений світлофільтр) в кюветі з товщиною поглинаючого світла 1,0 см. При цьому враховують, що:

- реактив I містить 26,5-26,6 г калію фераціаніду та 250 см³ дистильованої води, - реактив II містить 55,0-55,1 г цинку ацетат дигідрату, 7,5-7,6 см³ льодової оцтової кислоти та 250 см³ дистильованої води,

- розчин 1 містить 1,0-1,1 г сульфаніламиду, 40,0-50,1 см³ концентрованої хлороводневої кислоти та 400,0-400,1 см³ дистильованої води,

- розчин 2 містить 0,25-0,26 г N-1-нафтилетилендіамін дигідрохлориду та 250 см³ дистильованої води,

- розчин 3 містить 74,17 см³ концентрованої хлороводневої кислоти та 166,67 см³ дистильованої води.

Проводять два незалежних визначення з різними досліджуваними пробами, відібраними від того самого дослідного зразка м'ясопродукту.

Побудова калібрувальної кривої: у чотири мірні колби ємністю 100 см³ піпеткою переносять відповідно по 10 см³ дистильованої води і по 10 см³ кожного з трьох стандартних розчинів нітриту натрію, які містять 2,5 мкг, 5,0 мкг і 10,0 мкг нітриту на 1 см. У кожен колбу додають дистильовану воду, щоб одержати близько 60 см³, і проводять у подальшому дослідження, як описано у методиці вище. Будують калібрувальну криву, розташувавши отримані значення поглинальної здатності стандартних розчинів проти значень концентрації цих розчинів, у мкг/см³.

Вміст нітриту натрію у пробі м'ясопродукту у міліграмах на кілограм обчислюють за формулою:

$$\text{NaNO}_2 = c \cdot \frac{2000}{m \cdot V} \quad (1)$$

де

c - концентрація розчину нітриту натрію, визначена за допомогою калібрувальної кривої, що відповідає поглинальній здатності розчину, приготовленого з проби м'ясопродукту, мкг/см³;

m - маса досліджуваної проби м'ясопродукту, г;

V - об'єм досліджуваної порції фільтрату, взятої для фотометричного визначення, см³.

Результат виражають з точністю до 1 мг на 1 кг продукту.

Етапи вирішення даної задачі наведено у нижчезазначених прикладах.

Приклад 1.

Для розробки методу використовують наважку м'ясопродукту в кількості 8,0-8,5 г, подрібнюють на електром'ясорубці, потім поміщають у конічну колбу ємністю 250 см³, додають по черзі 4,5-5,0 см³ насиченого розчину бури та 100,0-105,0 см³ гарячої дистильованої води (70 °C) та нагрівають вміст колби упродовж 15-16 хв. на киплячій водяній бані. Вміст колби періодично струшують. Колбу охолоджують при температурі 20-22 °C і послідовно додають реактиви I та II у кількості 1,8-2,0 см. Після кожного з додавань ретельно перемішують. Переливають вміст у мірну колбу з однією міткою ємністю 200 см³, доводять до мітки і перемішують. Дають колбі постояти 25-27 хв. при температурі 20-22 °C. Вміст ретельно перемішують та фільтрують через гофрований фільтрувальний папір так, щоб одержати прозорий розчин. До мірної колби ємністю 100 см³ за допомогою піпетки вносять 25,0-25,5 см³ фільтрату і додають 35,0-34,5 см³ дистильованої води, щоб одержати об'єм близько 60 см³. Потім додають 10,0-10,5 см³ розчину 1 та 6,0-6,5 см³ розчину 3, перемішують і залишають суміш на 5-6 хв. при температурі 20-22 °C в темному місці. Потім додають 2,0-2,2 см³ розчину 2, перемішують і залишають суміш на 3-5 хв. при тій же температурі у темному місці. Вміст колби доводять до мітки дистильованою водою. Потім швидко вимірюють інтенсивність червоного забарвлення розчину на фотоелектроколориметрі при довжині хвилі 538-540 нм (зелений світлофільтр) в кюветі з товщиною поглинаючого світла 1,0 см.

Проводять два незалежних визначення з різними досліджуваними пробами, відібраними від того самого дослідного зразка м'ясопродукту.

Побудова калібрувальної кривої: у чотири мірні колби ємністю 100 см³ піпеткою переносять відповідно по 10 см³ дистильованої води і по 10 см³ кожного з трьох стандартних розчинів нітриту натрію, які містять 2,5 мкг, 5,0 мкг і 10,0 мкг нітриту на 1 см³. У кожен колбу додають дистильовану воду, щоб одержати близько 60 см³, і проводять у подальшому дослідження, як описано у методиці вище. Будують калібрувальну криву, розташувавши отримані значення поглинальної здатності стандартних розчинів проти значень концентрації цих розчинів, у мкг/см³.

Вміст нітриту натрію у пробі м'ясопродукту у міліграмах на кілограм обчислюють за формулою (1).

Результат виражають з точністю до 1 мг на 1 кг продукту.

Приклад 2.

Для розробки методу використовують наважку м'ясопродукту в кількості 8,5-9,0 г, подрібнюють на електром'ясорубці, потім поміщають у конічну колбу ємністю 250 см³, додають по черзі 6,0-6,5 см³ насиченого розчину бури та 95,0-100,0 см³ гарячої дистильованої води (70 °C) та нагрівають вміст колби упродовж 12-15 хв. на киплячій водяній бані. Вміст колби періодично струшують. Колбу охолоджують при температурі 20-22 °C і послідовно додають реактиви I та II у кількості 2,0-2,2 см³. Після кожного з додавань ретельно перемішують. Переливають вміст у мірну колбу з однією міткою ємністю 200 см³, доводять до мітки і перемішують. Дають колбі постояти 22-26 хв. при температурі 20-22 °C. Вміст ретельно перемішують та фільтрують через гофрований фільтрувальний папір так, щоб одержати

прозорий розчин. До мірної колби ємністю 100 см³ за допомогою піпетки вносять 20,0-20,5 см³ фільтрату і додають 40,0-39,5 см³ дистильованої води, щоб одержати об'єм близько 60 см³, Потім додають 12,0-12,5 см³ розчину 1 та 5,5-6,0 см³ розчину 3, перемішують і залишають суміш на 6-7 хв. при температурі 20-22 °С в темному місці. Потім додають 2,5-2,6 см³ розчину 2, перемішують і залишають суміш на 4-6 хв. при тій же температурі у темному місці. Вміст колби доводять до мітки дистильованою водою. Потім швидко вимірюють інтенсивність червоного забарвлення розчину на фотоелектроколориметрі при довжині хвилі 550-555 нм (зелений світлофільтр) в кюветі з товщиною поглинаючого світла 1,0 см.

Проводять два незалежних визначення з різними досліджуваними пробами, відібраними від того самого дослідного зразка м'ясопродукту.

Побудова калібрувальної кривої: у чотири мірні колби ємністю 100 см³ піпеткою переносять відповідно по 10 см³ дистильованої води і по 10 см³ кожного з трьох стандартних розчинів нітриту натрію, які містять 2,5 мкг, 5,0 мкг і 10,0 мкг нітриту на 1 см³. У кожен колбу додають дистильовану воду, щоб одержати близько 60 см³, і проводять у подальшому дослідження, як описано у методиці вище. Будують калібрувальну криву, розташували отримані значення поглинальної здатності стандартних розчинів проти значень концентрації цих розчинів, у мкг/см³.

Вміст нітриту натрію у пробі м'ясопродукту у міліграмах на кілограм обчислюють за формулою (1).

Результат виражають з точністю до 1 мг на 1 кг продукту.

Приклад 3.

Для розробки методу використовують наважку м'ясопродукту в кількості 10,0-10,2 г, подрібнюють на електром'ясорубці, потім поміщають у конічну колбу ємністю 250 см³, додають по черзі 5,0-5,2 см³ насиченого розчину бури та 100,0-100,2 см³ гарячої дистильованої води (70 °С) та нагрівають вміст колби упродовж 15-16 хв. на киплячій водяній бані. Вміст колби періодично струшують. Колбу охолоджують при температурі 20-22 °С і послідовно додають реактиви I та II у кількості 2,2-2,4 см³. Після кожного з додавань ретельно перемішують. Переливають вміст у мірну колбу з однією міткою ємністю 200 см³, доводять до мітки і перемішують. Дають колбі постояти 30-31 хв. при температурі 20-22 °С. Вміст ретельно перемішують та фільтрують через гофрований фільтрувальний папір так, щоб одержати прозорий розчин. До мірної колби ємністю 100 см³ за допомогою піпетки вносять 30,0-30,2 см³ фільтрату і додають 30,0-29,8 см³ дистильованої води, щоб одержати об'єм близько 60 см³. Потім додають 8,0-8,2 см розчину 1 та 4,5-5,0 см розчину 3, перемішують і залишають суміш на 6-7 хв. за температури 20-22 °С в темному місці. Потім додають 1,6-1,8 см розчину 2, перемішують і залишають суміш на 8-10 хв. при тій же температурі у темному місці. Вміст колби доводять до мітки дистильованою водою. Потім швидко вимірюють інтенсивність червоного забарвлення розчину на фотоелектроколориметрі при довжині хвилі 545-550 нм (зелений світлофільтр) в кюветі з товщиною поглинаючого світла 1,0 см.

Проводять два незалежних визначення з різними досліджуваними пробами, відібраними від того самого дослідного зразка м'ясопродукту.

Побудова калібрувальної кривої: у чотири мірні колби ємністю 100 см³ піпеткою переносять відповідно по 10 см³ дистильованої води і по 10 см³ кожного з трьох стандартних розчинів нітриту натрію, які містять 2,5 мкг, 5,0 мкг і 10,0 мкг нітриту на 1 см³. У кожен колбу додають дистильовану воду, щоб одержати близько 60 см³, і проводять у подальшому дослідження, як описано у методиці вище. Будують калібрувальну криву, розташували отримані значення поглинальної здатності стандартних розчинів проти значень концентрації цих розчинів, у мкг/см³.

Вміст нітриту натрію у пробі м'ясопродукту у міліграмах на кілограм обчислюють за формулою (1).

Результат виражають з точністю до 1 мг на 1 кг продукту.

Порівняльна оцінка результатів випробування вищезазначених способів вдосконалення визначення вмісту нітриту натрію в м'ясопродуктах до прототипу наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння методів визначення вмісту нітриту натрію в м'ясопродуктах до прототипу

№ п/п	Показники, що порівнюються	Прототип	Приклади		
			1	2	3
1	2	3	4	5	6
1.	Складові методи:				
	Маса проби, г	10,0	8,0-8,5	8,5-9,0	10,0-10,2
	Насичений розчин бури, см ³	5,0	4,5-5,0	6,0-6,5	5,0-5,2
	Кількість гарячої дист. води (70 °С), см ³	100,0	100-105	95-100	100,0-100,2
	Час нагрівання на водяній бані, хв.	15	15-16	12-15	15-16
	Температура охолодження вмісту колби, °С	20-22	20-22	20-22	20-22
	Додавання реактивів:				
	Реактив I, см ³	2,0	1,8-2,0	2,0-2,2	2,2-2,4
	Склад реактиву I:				
2.	калію фероціанід, г	106,0	26,5-26,6	26,5-26,6	26,5-26,6
	дистильована вода, см	до 1000	до 250	до 250	до 250
	Реактив II, см ³	2,0	1,8-2,0	2,0-2,2	2,2-2,4
	Склад реактиву II:				
	цинку ацетат дигідрат, г	220,0	55,0-55,1	55,0-55,1	55,0-55,1
	льодова оцтова кислота, см ³	30,0	7,5-7,6	7,5-7,6	7,5-7,6
	дистильованої води, см ³	до 1000	до 250	до 250	до 250
3.	Розбавлення дистильованою водою до позначки в мірній колбі, см ³	200	200	200	200
4.	Експозиція відстоювання, хв...	30	25-27	22-26	30-31
5.	Температура охолодження, °С	20	18-20	22-25	20-22
6.	Експозиція фільтрування, хв	10	10-11	10-11	10-12
7.	Кількість фільтрату, см ³	25,0	25,0-25,5	20,0-20,5	30,0-30,2
8.	Додавання реактивів:				
	Дистильована вода, см ³	35,0	35,0-34,5	40,0-39,5	30,0-29,8
	Розчин 1, см ³	10,0	10,0-10,5	12,0-12,5	8,0-8,2
	Склад розчину 1:				
	сульфаніламід, г	2,0	1,0-1,1	1,0-1,1	1,0-1,1
	дистильована вода, см	800	400,0-00,1	400,0-400,1	400,0-00,1
	концентрована хлорводнева кислота, см ³	100,0	40,0-50,1	40,0-50,1	40,0-50,1
	Розчин 3, см ³	6,0	6,0-6,5	5,5-6,0	4,5-5,0
	Склад розчину 3:				
	концентрована хлорводнева кислота, см ³	445,0	111,25	111,25	74,17
	дистильована вода, см ³	1000,0	250,0	250	166,67
9.	Експозиція відстоювання в темному місці, хв.	5,0	5-6	6-7	6-7
10.	Температура відстоювання, °С	20-22	20-22	20-22	20-22
11.	Додавання розчину 2, см ³	2,0	2,0-2,2	2,5-2,6	1,6-1,8
	Склад розчину 2:				
	N-1-нафтилетилендіамін дигідрохлорид, г	0,25	0,25-0,26	0,25-0,26	0,25-0,26
	дистильована вода, см ³	250	250	250	250

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6
12.	Експозиція відстоювання в темному місці, хв.	3-10	3-5	4-6	8-10
13.	Температура відстоювання, °C	20-22	20-22	20-22	20-22
14.	Довжина хвилі, нм	538	538-540	550-555	545-550
15.	Товщина кювета поглинаючого світла, см	1,0	1,0	1,0	1,0
16.	Швидкість проведення дослідів, хв.	35-40	35-40	40-42	25-27
17.	Стабільність показників вмісту нітриту натрію, %	95,8	89,4	84,5	98,9
18.	% співвідношення результатів досліджень до показників вмісту крохмалю	88,0-90,4	88,0-92,4	90,0-92,5	96,2-98,5
19.	% співвідношення результатів досліджень до показників вмісту натрію хлориду	86,0-88,5	81,5-83,7	85,0-89,1	97,8-98,7

Дані табл. 1 свідчать, що більш достовірні дані в порівнянні до результатів досліджень по вмісту крохмалю - у 96,2-98,5 % [3] та до результатів досліджень по вмісту натрію хлориду - у 97,8-98,7 % [4] були отримані при застосуванні методу за прикладом № 3. Також найвища стабільність показників по вмісту нітриту натрію була за прикладом № 3-98,9 %.

Використовуючи метод за прикладом № 3, ми визначили вміст нітриту натрію у 38 пробах м'ясопродуктів: 6 проб - варено-копченої ковбаси; 6 проб - сирокопченої ковбаси, 6 проб - сиров'яленої ковбаси, 7 проб - вареної ковбаси, 7 проб - сардельок та 6 проб - сосисок. Результати наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Показники вмісту нітриту натрію у різних видах м'ясопродуктів

№п/п	Вид м'ясопродуктів	Кількість проб	Показники вмісту нітриту натрію за прикладом №3, (У %)	Норма згідно з діючими стандартами, %
1.	Варено-копчена ковбаса	6	3,82±0,14	не більше 5,0
2.	Сирокопчена ковбаса	6	5,12±0,09	не більше 6,0
3.	Сиров'ялена ковбаса	6	4,80±0,22	не більше 6,0
4.	Варена ковбаса	7	1,65±0,09	не більше 2,5
5.	Сардельки	7	2,02±0,05	не більше 2,5
6.	Сосиски	6	1,98±0,04	не більше 2,5

Проведеними дослідженнями визначено, що вміст нітриту натрію у різних видах м'ясопродуктів був в межах норми згідно з діючими стандартами в Україні. Ці дані були стабільними та достовірними, отже метод за прикладом № 3 можна використовувати при визначенні вмісту нітриту натрію.

Крім того, слід зазначити, що метод є ефективним та економним щодо приготування реактивів, а його результати дають конкретні кількісні показники за вмістом нітриту натрію у м'ясопродуктах.

Метод за прикладом № 3 нами пропонується як кількісний спосіб вдосконалення визначення вмісту нітриту натрію в м'ясопродуктах поряд з іншими методами визначення якості м'ясопродуктів (вміст крохмалю, вміст натрію хлориду, вміст вільного жиру [5]). Метод має перевагу перед існуючими методами визначення якості м'ясопродуктів в тому, що результати мають високу достовірність та кількісні значення.

Джерела інформації:

1. ДСТУ ISO 4134:2004. М'ясо та м'ясні продукти. Контрольний метод визначення вмісту L-(+)-глутамінової кислоти. К.: Держспоживстандарт України, 2006.-9 с.

2. ДСТУ ISO 2918:2005. М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення загального вмісту нітриту (контрольний метод). К.: Держспоживстандарт України, 2007.-5 с.

3. ДСТУ ISO 5554:2005. М'ясні продукти. Визначення вмісту крохмалю (контрольний метод). К.: Держспоживстандарт України, 2007.-9 с.

5 4. ДСТУ ISO 1841-1:2004. М'ясо та м'ясні продукти. Визначення вмісту хлоридів. Частина 1. Метод Волхарда. К.: Держспоживстандарт України, 2005.-4 с

5. ДСТУ ISO 1443:2005 М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення вмісту вільного жиру. К.: Держспоживстандарт України, 2006.-8 с.

10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб вдосконалення визначення вмісту нітриту натрію в м'ясопродуктах, що включає використання 10,0-10,2 г м'ясопродукту, який екстрагують насиченим розчином бури у кількості 5,0-5,1 см³ та гарячою дистильованою водою (70 °С) у кількості 100,0-100,2 см³, який
15 **відрізняється** тим, що при депротейнізації послідовно додають реактиви I та II у кількості по 2,2-2,4 см³ кожного, використовують отриманий фільтрат в кількості 30,0-30,2 см³ для утворення кольору, додають при цьому послідовно 8,0-8,2 см³ розчину 1, 4,5-5,0 см³ розчину 3 та 1,6-1,8 см³ розчину 2 та витримують в темному місці упродовж 8-10 хв. при температурі 20-22 °С та
20 доводячи об'єм в мірній колбі до мітки дистильованою водою, потім швидко вимірюють інтенсивність червоного забарвлення розчину на фотоелектроколориметрі при довжині хвилі 545-550 нм (зелений світлофільтр) в кюветі з товщиною поглинаючого світла 1,0 см та вираховують вміст нітриту натрію за заданою формулою, при цьому враховують, що:

- реактив I містить 26,5-26,6 г калію фераціаніду та 250 см³ дистильованої води, - реактив II містить 55,0-55,1 г цинку ацетат дигідрату, 7,5-7,6 см³ льодової оцтової кислоти та 250 см³
25 дистильованої води,
- розчин 1 містить 1,0-1,1 г сульфаніламиду, 40,0-50,1 см³ концентрованої хлороводневої кислоти та 400,0-400,1 см³ дистильованої води,
- розчин 2 містить 0,25-0,26 г N-1-нафтилетилендіамін дигідрохлориду та 250 см³ дистильованої води,
- 30 - розчин 3 містить 74,17 см³ концентрованої хлороводневої кислоти та 166,67 см³ дистильованої води.

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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