



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54336 (13) A

(51) 7 G01N33/10, G01N21/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ БІЛОСТІ БОРОШНА

1

2

(21) 2002097651

(22) 24 09 2002

(24) 17 02 2003

(46) 17 02 2003, Бюл. № 2, 2003 р.

(72) Платонов Віталій Васильович, Дадеко Людмила Іванівна, Проненко Сергій Віталійович, Шевченко Станіслав Григорович, Шелест Олександр Данилович

(73) Платонов Віталій Васильович

(57) 1 Спосіб визначення білості борошна, що включає порівняння відбивної здатності борошна і зразка, який відрізняється тим, що відбивну зда-

тність борошна по білості порівнюють з відбивною здатністю борошна, взятого за зразок, і визначають строк його зберігання при допустимій зміні білості

2 Спосіб визначення білості борошна по п. 1, який відрізняється тим, що борошно, взятє за зразок, готують із зерна, з якого попередньо видалені зародки й оболонки, термостабілізують його, а фактичний строк зберігання борошна, взятого за зразок, визначають за попередньо встановленою залежністю логарифму строку зберігання від температури зберігання при допустимій зміні білості

Спосіб стосується сільськогосподарського виробництва, зокрема борошномельної, хлібопекарної та харчової промисловості і може знайти застосування на підприємствах агропромислового комплексу

Відомий органолептичний спосіб оцінки борошна за кольором, так званий спосіб Пекара (ГОСТ 26574-85 Мука пшеничная хлебопекарная, ГОСТ 27558-87, Мука и отруби Методы определения цвета, запаха и вкуса, Т.С. Штейнберг, "Определение сортности муки по белизне")

Недоліками цього способу є суб'єктивність і описова форма, відсутність можливості нормування сортності

Відомий фотометричний спосіб визначення білості борошна, суть якого заключається в вимірюванні відбивної здатності борошна з застосуванням фотоелектричного приладу з двома зразковими світловідбиваючими пластинами, за допомогою яких настроюють і калібрують прилад. Відбивну здатність борошна вимірюють, порівнюючи її з відбивною здатністю зразкової світловідбиваючої пластини (ГОСТ 26361 - 84, "Мука. Метод определения белизны")

Недоліками цього способу є наявність похибки і складність метрологічного забезпечення приладів для визначення білості борошна. Наявність похибки зумовлена тим, що процес визначення білості борошна складається з наступних операцій. Спочатку вимірюють відбивну здатність борошна, яке перевіряють і відбивну здатність зразкової світло-

відбиваючої пластини. Потім порівнюють відбивну здатність порошкоподібного матеріалу - борошна і відбивну здатність зразкової світловідбиваючої пластини. Складність метрологічного забезпечення приладів і трудомісткість зумовлені тим, що кожний тип фотоелектричних приладів для вимірювання білості борошна потребує індивідуального виготовлення зразкових світловідбиваючих пластин

В основу створення винаходу поставлена задача спрощення метрологічного забезпечення процесу визначення білості борошна при зниженні похибки, що зумовлюється порівнянням відбивної здатності порошкоподібного матеріалу - борошна, що перевіряють і відбивної здатності зразкового борошна

Поставлена задача досягається тим, що в способі визначення білості борошна порівнюють відбивну здатність борошна і зразка, причому відбивну здатність борошна по білості порівнюють з відбивною здатністю борошна, взятого за зразок і визначають строк його зберігання при допустимій зміні білості

Поставлена задача досягається також тим, що в способі визначення білості борошна порівнюють відбивну здатність борошна і зразка, причому борошно, взяте за зразок, готують із зерна, з якого попередньо видалені зародки й оболонки, термостабілізують його, а фактичний строк зберігання борошна, взятого за зразок, визначають за попередньо встановленою залежністю логарифму

(13) A

(11) 54336

(19) UA

строку зберігання від температури зберігання при допустимій зміні білості

Визначення відбивної здатності борошна, яке перевіряють, шляхом порівняння його відбивної здатності з відбивною здатністю борошна, взятого за зразок, дає можливість уникнути похибки, зумовленої порівнянням відбивних здатностей різних матеріалів порошкоподібного - борошна і світло відбиваючої пластини, а також спростити процес визначення білості і знизити трудомісткість та значні кошти на виготовлення світловідбиваючих пластин

Визначення строку зберігання борошна, взятого за зразок, при допустимій зміні білості забезпечує можливість підвищення надійності визначення білості борошна, яке перевіряють, при порівнянні його відбивної здатності з відбивною здатністю борошна, взятого за зразок, при тривалому зберіганні борошна, взятого за зразок, при заданій допустимій зміні білості зразка. Таким чином досягають спрощення метрологічного забезпечення при зниженні похибки визначення білості

Готування борошна, взятого за зразок, із зерна, з якого попередньо виділені зародки і оболонки, дає можливість підвищити значення білості (Т Штейнберг, Технические средства для определения сортности муки по белизне, Хлебопродукты, № 1, 2001), а також подовжити строк використання борошна, взятого за зразок, при його зберіганні за рахунок того, що, як було встановлено в результаті іспитів порівняння зміни білості зразків борошна різних сортів від часу їх зберігання t при однакових умовах, швидкість зниження білості зразків борошна знижується з ростом його сорту (Фіг 1). За строк зберігання t з борошна, взятого за зразок, приймають строк, в межах якого білість борошна, взятого за зразок, змінюється в межах допустимої зміни білості

Як було визначено нами експериментально, витримування борошна, взятого за зразок, при температурі 60°C , до моменту зміни білості в межах допустимої зміни білості дає можливість термостабілізувати борошно по параметру білість (Фіг 2) і значно подовжити строк зберігання борошна, взятого за зразок, з встановленими межами значення параметру "білість" в порівнянні з нетермостабілізованим борошном (Фіг 2)

Визначення фактичного терміну зберігання борошна, взятого за зразок, забезпечує можливість уникнути похибки визначення білості борошна, яке перевіряють, при порівнянні його з борошном, взятим за зразок, за рахунок точного визначення строку зберігання борошна, взятого за зразок, при врахуванні температури його зберігання. Відомо, що для більшості діелектриків залежність логарифму строку служби від температури має лінійний характер (Б М Тареев, Физика диэлектрических материалов, М, Энергия, 1973), що підтверджують також експериментальні залежності логарифму строку зберігання борошна, взятого за зразок, від температури (Фіг 3)

На Фіг 1 зображені графіки залежності білості борошна від часу зберігання для різних сортів борошна при підвищеній температурі, на Фіг 2 зображені залежності білості термостабілізованого і нетермостабілізованого борошна від часу збері-

гання, на Фіг 3 зображений графік залежності логарифму строку зберігання борошна від температури. На Фіг 4 схематично зображений спосіб визначення білості борошна

В результаті витримки зразків борошна вищого і нижчого сортів при температурі, наприклад 60°C , і послідовному вимірюванні білості борошна на протязі зберігання було встановлено прискорення зниження білості борошна нижчих сортів в порівнянні з зміною білості борошна вищих сортів в процесі зберігання при підвищеній температурі, що відображено на Фіг 1, де графік 1 характеризує борошно вищого сорту, графік 2, 3 - борошно нижчих сортів

Причому витримка борошна при встановленому значенні підвищеної температури, наприклад 60°C , на протязі встановленого за результатами іспитів оптимального відрізка часу термостабілізації стабілізує значення білості борошна при подальшому його зберіганні, як зображено на Фіг 2, де графік 1 характеризує залежність значення білості термостабілізованого борошна від часу зберігання, 2 - характеризує зміну білості нетермостабілізованого борошна для того ж відрізка часу

При необхідності тривалого зберігання зразкового борошна, взятого за зразок, при заданій температурі строк його зберігання визначають за графіком, зображеним на Фіг 3 - залежності логарифму строку зберігання борошна, взятого за зразок, від температури зберігання. Графіки, зображені на Фіг 3 побудовані за результатами іспитів зразків борошна, які зберігались при різних температурах навколишнього середовища при інших рівних умовах (тиск 760 мм рт.ст. , вологість 80%). Експериментальні графіки залежності строку зберігання зразків борошна від температури добре узгоджуються з теоретичними залежностями строку зберігання діелектриків від температури (Б М Тареев, Физика диэлектрических материалов, М, Энергия, 1973)

Таким чином досягається очікуваний технічний результат, а саме спрощення процесу метрологічного забезпечення визначення білості борошна при зниженні похибки визначення білості борошна

Попередньо наступним чином визначають строк зберігання борошна, взятого за зразок, при заданій температурі за допомогою графіка залежності логарифму строку зберігання від температури зберігання (Фіг 3)

Наприклад, температура зберігання борошна, взятого за зразок, становить 15°C . Приймаючи за строк зберігання борошна, взятого за зразок, по білості зміну білості борошна, взятого за зразок, в межах допустимої зміни білості, відповідно графіка, зображеного на Фіг 3 знаходимо, що строк зберігання зразкового борошна при температурі 15°C становить близько 1,5 року

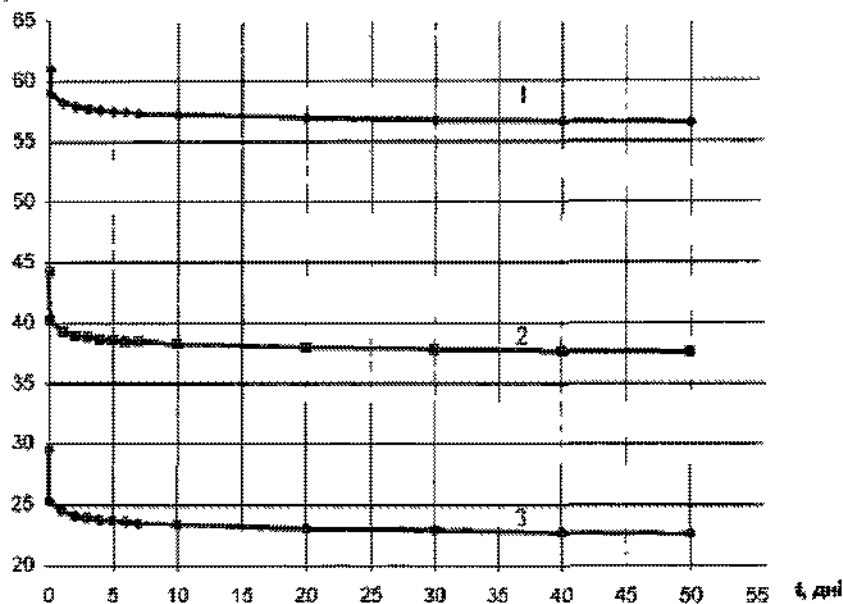
Спосіб визначення білості борошна, який схематично зображений на Фіг 4, реалізується таким чином. Подають випромінювання від випромінювачів 3, 4 на кювету 1 з борошном, яке перевіряють, реєструють відбите борошном, яке перевіряють, випромінювання за допомогою фотоприймача 5. Потім кювету з борошном, яке перевіряють, замінюють на кювету з борошном, взятим за зразок, 2. Подають випромінювання від випромінювачів 3,

4 на кювету з борошном, взятим за зразок, 2 Відбите борошном, взятим за зразок, випромінювання реєструють фотоприймачем 5. Порівнюють інтенсивності випромінювання відбитого борошном, що перевіряють і борошном, взятим за зразок, за допомогою фотоприймача 5 і визначають білість бо-

рошна, що перевіряють за допомогою перетворювача 6.

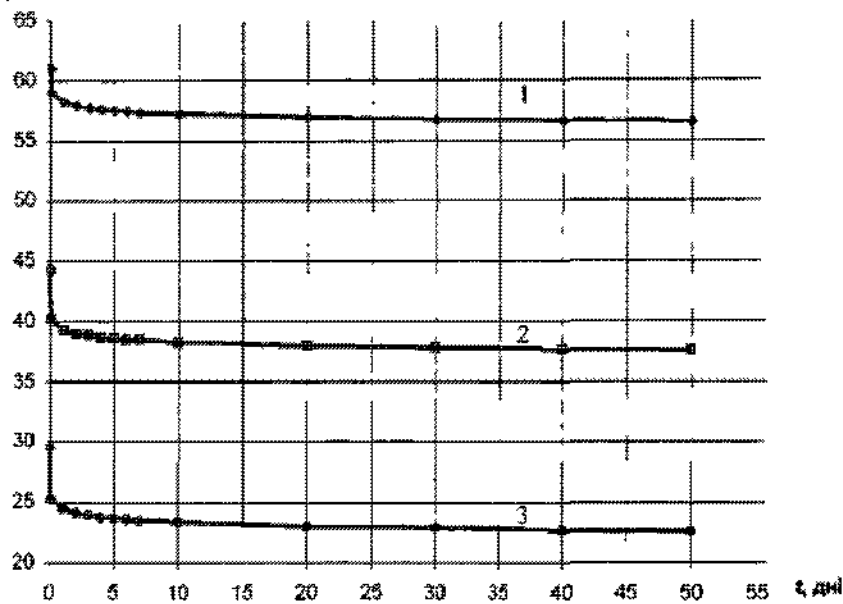
Таким чином, забезпечується очікуваний технічний результат, а саме, спрощується метрологічне забезпечення способу при зниженні похибки визначення білості борошна.

білізна, умовні одиниці

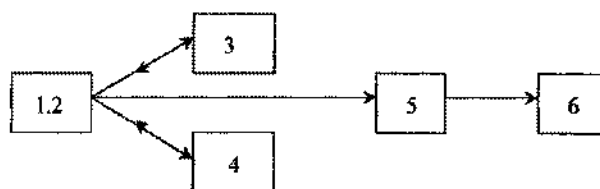
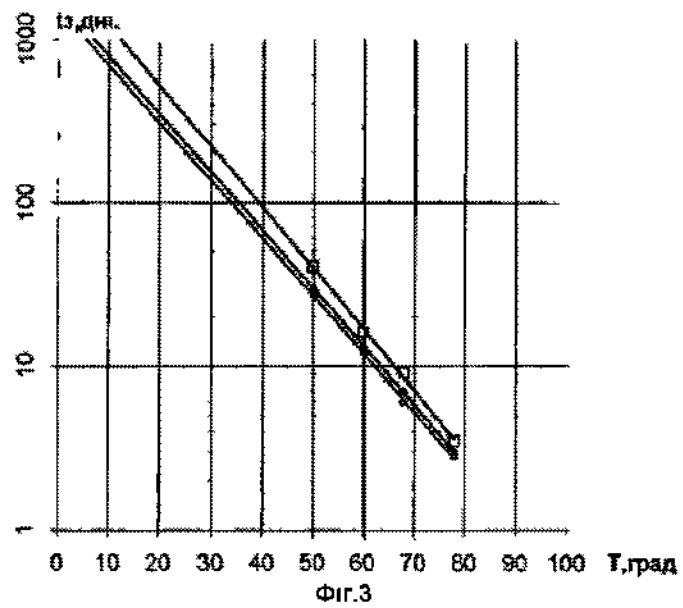


Фиг.1

білізна, умовні одиниці



Фиг.2



Фиг.4