



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 115477

(13) C2

(51) МПК

G01R 33/16 (2006.01)

G01N 27/76 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2015 11947

(22) Дата подання заявки: 03.12.2015

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: 10.11.2017

(41) Публікація відомостей
про заявку: 26.09.2016, Бюл.№ 18

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: 10.11.2017, Бюл.№ 21

(72) Винахідник(и):

Барабаш Вячеслав Андрійович (UA),
Богаєнко Микола Володимирович (UA),
Василенков Юрій Михайлович (UA),
Вишняков Леон Романович (UA),
Вишнякова Катерина Леонівна (UA),
Подольцев Олександр Дмитрович (UA),
Попков Володимир Сергійович (UA)

(73) Власник(и):

Барабаш Вячеслав Андрійович,
вул. В. Стуса, 5, кв. 58, м. Київ-142, 03142 (UA),
Богаєнко Микола Володимирович,
вул. Ірпінська, 63-а, кв. 125, м. Київ-179,
03179 (UA),
Василенков Юрій Михайлович,
вул. Бестужева, 23, м. Київ-123, 04123 (UA),
Вишняков Леон Романович,
вул. Семашка, 17, кв. 12, м. Київ-142, 03142 (UA),
Вишнякова Катерина Леонівна,
вул. Семашка, 17, кв. 12, м. Київ-142, 03142 (UA),
Подольцев Олександр Дмитрович,
вул. Феодори Пушиної, 44/50, кв. 193, м. Київ-179, 03179 (UA),
Попков Володимир Сергійович,
пр. 40-річчя Жовтня, 25, кв. 11, м. Київ-039, 03039 (UA)

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

UA 100705 U, 10.08.2015
UA 102749 C2, 12.08.2013
UA 77284 C2, 15.11.2006
SU 1376050 A1, 23.02.1988
SU 1383240 A1, 23.03.1988
DE 10244834 B3, 15.07.2004
DE 4037930 A1, 27.05.1992
US 3299348 A, 17.01.1967

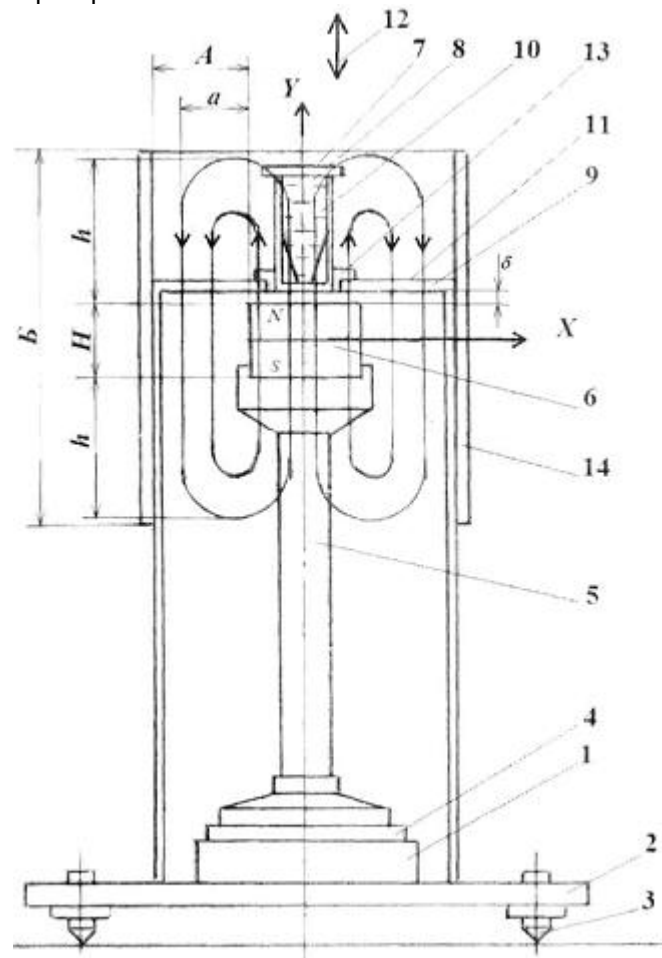
(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ МАГНІТНОЇ СПРИЙНЯТЛИВОСТІ РЕЧОВИН

(57) Реферат:

Пристрій для вимірювання магнітної сприйнятливості речовини належить до вимірювальної техніки і може бути використаний в дослідженнях по створенню та використанню наноконпозиційних матеріалів, які знаходять використання як зміцнюючі покриття, електромагнітні та антистатичні екрани, хімічні, газові та біологічні сенсори і т.д. Пристрій має ваги, на яких розміщено підставку з немагнітного матеріалу, на кінці підставки закріплено

UA 115477 C2

магнітну систему з неоднорідним магнітним полем, в активній зоні якої розміщено без механічного контакту зразок з речовиною, що потребує дослідження, положення якого відносно системи підтримується за допомогою немагнітного упора, на якому змонтовано немагнітний контейнер з встановленим в нього зразком з речовиною. Магнітна система з контейнером охоплена по вертикальній осі феромагнітним екраном, стінки якого віддалені від зовнішньої поверхні магнітної системи на відстань, що перевищує характерний розмір загасання магнітного поля розсіяння магнітної системи по горизонтальній осі, форма якого повторює форму магнітної системи, а довжина екрана перевищує суму висоти магнітної системи і подвійного розміру загасання магнітного поля розсіяння магнітної системи по вертикальній осі, при цьому горизонтальні осі магнітної системи і екрана співпадають. Технічним результатом є підвищення точності вимірювання пристроєм.



Фіг.

Винахід належить до області вимірювальної техніки і може бути використаний в дослідженнях по створенню та використанню наноконпозиційних матеріалів, які знаходять використання як зміцнюючі покриття, електромагнітні та антистатичні екрани, хімічні, газові та біологічні сенсори і т.д.

Відомий пристрій для вимірювання магнітної сприйнятливості речовин, що має ваги, на яких розміщено підставку з немагнітного матеріалу, на кінці підставки закріплено магнітну систему з неоднорідним магнітним полем, в активній зоні якої розміщено без механічного контакту зразок з речовиною, що потребує дослідження, положення якого відносно системи підтримується за допомогою немагнітного упора [1]. В даному пристрої положення зразка з речовиною відносно магнітної системи підтримується за допомогою немагнітного упора.

Недоліком аналогу є неможливість фіксації зразка в необхідному положенні, крім того між речовиною і магнітною системою існує немагнітний зазор, що складається з визначеного повітряного зазору, що гарантує пружну деформацію чаші ваг, товщини упора і товщини днища зразка. Пристрій не дозволяє змінювати цей зазор при вимірюванні параметрів речовин з малими величинами магнітної сприйнятливості. Це не дозволяє об'єктивно точно вимірювати ці величини. Крім того, як магнітна система, так і зразок з речовиною не захищені від дії зовнішніх магнітних полів, що вносить похибки на темність вимірювання.

Найбільш близьким технічним рішенням до пропонованого винаходу за функціональним призначенням і технічною суттю є пристрій для вимірювання магнітної сприйнятливості речовин, що має ваги, на яких розміщено підставку з немагнітного матеріалу, на кінці підставки закріплено магнітну систему з неоднорідним магнітним полем, в активній зоні якої розміщено без механічного контакту зразок з речовиною, що потребує дослідження, положення якого відносно системи підтримується за допомогою немагнітного упора, на якому змонтовано немагнітний контейнер з встановленим на нього зразком з речовиною [2]. В даному пристрої контейнер може переміщуватись в напрямі, перпендикулярному площі упора, при цьому контейнер виконується як з днищем, так і без нього. Це дозволяє змінювати немагнітний зазор між речовиною і магнітною системою, але, як і в аналогу, зразок з речовиною і магнітна система не має захисту від дії зовнішніх магнітних полів, що не завжди дозволяє одержувати необхідну точність при вимірюванні.

В основу винаходу поставлена задача підвищення точності вимірювання пристроєм.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для вимірювання магнітної сприйнятливості речовин, що має ваги, на яких розміщено підставку з немагнітного матеріалу, на кінці підставки закріплено магнітну систему з неоднорідним магнітним полем, в активній зоні якої розміщено без механічного контакту зразок з речовиною, що потребує дослідження, положення якого відносно системи підтримується за допомогою немагнітного упора, на якому змонтовано немагнітний контейнер з встановленим на нього зразком з речовиною, магнітна система з контейнером охоплена по вертикальній осі феромагнітним екраном, стінки якого віддалені від зовнішньої поверхні магнітної системи на відстань, що перевищує характерний розмір загасання магнітного поля розсіяння магнітної системи по горизонтальній осі, форма якого повторює форму магнітної системи, а довжина екрана перевищує суму висоти магнітної системи і подвійного розміру загасання магнітного поля розсіяння магнітної системи по вертикальній осі, при цьому горизонтальні осі магнітної системи і екрана співпадають.

В порівнянні з прототипом, запропонований пристрій для вимірювання магнітної сприйнятливості речовин відрізняється наявністю таких ознак:

- магнітна система з контейнером охоплена феромагнітним екраном;
- охоплення магнітної системи екраном виконане по вертикальній осі;
- стінки екрана віддалені від зовнішньої поверхні магнітної системи;
- відстань від зовнішньої поверхні магнітної системи до стінки екрана перевищує характерний розмір загасання магнітного поля розсіяння магнітної системи по горизонтальній осі;
- форма екрана повторює форму магнітної системи;
- довжина екрана перевищує суму висоти магнітної системи і подвійного розміру загасання магнітного поля розсіяння магнітної системи по вертикальній осі;
- горизонтальні осі магнітної системи і екрана співпадають.

Всі вищезгадані ознаки є суттєвими, кожна окремо і в сукупності забезпечують досягнення поставленої мети.

Суть винаходу пояснюється кресленнями. На кресленні - показано загальний вигляд пристрою для вимірювання магнітної сприйнятливості речовин.

Пристрій для вимірювання магнітної сприйнятливості речовин має ваги 1, встановлені на платформі 2, по периметру якої змонтовані механізми горизонтального рівня 3. На чаші 4 ваг 1

розміщено підставку 5, виконану з немагнітного матеріалу. На кінці підставки 5 закріплено магнітну систему 6, що створює неоднорідне магнітне поле. Висота підставки 5 повинна перевищувати характерний розмір загасання магнітного поля магнітної системи 6, при цьому магнітне поле магнітної системи 6 не повинне впливати на роботу ваг 1. В активній зоні

магнітної системи 6 розміщено зразок 7 з речовиною 8, що потребує дослідження. Зразок 7 не має механічного контакту з магнітною системою 6. Положення зразка 7 відносно магнітної системи 6 підтримується за допомогою немагнітного упора 9. Упор 9 встановлений на платформі 2, не має механічного контакту з магнітною системою 6, а віддалений від неї повітряним зазором 3, що гарантовано перевищує пружну деформацію чаші 4 ваг 1.

Упор 9 обладнаний контейнером 10, що виконаний з немагнітного матеріалу і в який щільно встановлюється зразок 7 з речовиною 8. Контейнер 10 може переміщуватись уподовж магнітної системи у напрямі, перпендикулярному площі 11 упора 9. Напрямок переміщення контейнера 10 зображено подвійною стрілкою 12. Переміщення контейнера 10 забезпечується за рахунок виконання, наприклад, пари гвинт-гайка, де як гвинт служить корпус контейнера 10, а як гайка - втулка 13, жорстко змонтована на упорі 9. Прокручуючи корпус, можливо переміщувати контейнер 10 в одному з напрямів 12. Контейнер 10 може бути виконаний як з днищем, так і без нього.

Магнітна система 6 з контейнером 10 охоплена по вертикальній осі Y екраном 14. Екран 14 виконаний із феромагнітного матеріалу. Форма екрана 14 залежить від форми магнітної системи і повинна її повторювати. Так, при циліндричній формі магнітної системи форма екрана - циліндр, при прямокутній - паралелепіпед. Стінки (стінка) екрана 14 віддалені(а) від зовнішньої поверхні магнітної системи 6 на відстань А, що перевищує характерний розмір загасання магнітного поля розсіяння а магнітної системи 6 по горизонтальній осі Х, тобто $A > a$. Довжина Б екрана 14 перевищує суму висоти Н магнітної системи і подвійного розміру $h + h = 2h$ магнітного поля розсіяння магнітної системи 6 по вертикальній осі Y, тобто $B > H + 2h$. Встановлений екран 6 таким чином, що його горизонтальна вісь співпадає з горизонтальною віссю Х магнітної системи 6.

Робота на пристрої виконується наступним чином: пристрій розміщується на лабораторному столі, за допомогою механізмів горизонтального рівня 3 встановлюють горизонтальне положення платформи 2. Вагами 1 визначають сумарну вагу підставки 5 з магнітною системою 6 при відсутності зразка 7 з речовиною 8. Далі в контейнер 10 розміщують зразок 7 з речовиною 8. Після цього визначають сумарну вагу підставки 5 з магнітною системою 6 при наявності зразка 7 з речовиною 8. За різницею двох вагових вимірювань знаходять по тарувальних кривих середнє значення магнітної сприйнятливості речовин. При побудові тарувальних кривих можуть використовуватися як результати експериментальних дослідів, так і результати комп'ютерних розрахунків магнітної сили, що діє на зразок з речовиною.

Виконання пристрою в заданому вигляді підвищує точність вимірювання пристроєм в порівнянні з прототипом за рахунок наступного: охоплення магнітної системи з контейнером феромагнітним екраном з дотриманням розмірів А, Б і співвісності по осі Х дозволяє стабілізувати магнітне поле магнітної системи 6 об'ємі, охопленому екраном, не допустити впливу зовнішніх магнітних полів.

Запропонований пристрій для вимірювання магнітної сприйнятливості речовин знаходиться на стадії виготовлення дослідного зразка.

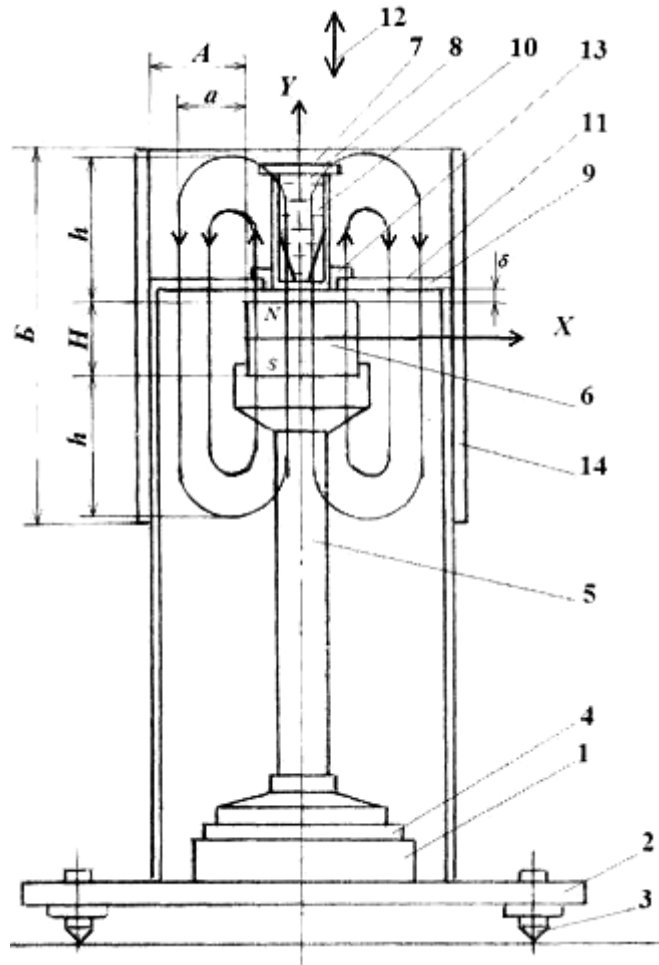
Джерела інформації:

1. Патент України на винахід № 102749 C2, МПК G01N 27/76 (2006.01), 22.11.2011, Бюл. № 15, 2013 р.
2. Патент України на корисну модель № 100705 U, МПК G01R 33/16, 10.08.2015, Бюл. № 15, 2015 р.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Пристрій для вимірювання магнітної сприйнятливості речовин, що має ваги, на яких розміщено підставку з немагнітного матеріалу, на кінці підставки закріплено магнітну систему з неоднорідним магнітним полем, в активній зоні якої розміщено без механічного контакту зразок з речовиною, що потребує дослідження, положення якого відносно системи підтримується за допомогою немагнітного упора, на якому змонтовано немагнітний контейнер з встановленим в нього зразком з речовиною, який **відрізняється** тим, що магнітна система з контейнером охоплена по вертикальній осі феромагнітним екраном, стінки якого віддалені від зовнішньої поверхні магнітної системи на відстань, що перевищує характерний розмір загасання магнітного поля розсіяння магнітної системи по горизонтальній осі, форма екрана повторює форму

магнітної системи, а довжина екрана перевищує суму висоти магнітної системи і подвійного розміру загасання магнітного поля розсіювання магнітної системи по вертикальній осі, при цьому горизонтальні осі магнітної системи і екрана співпадають.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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