



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59094 (13) A

(51) 7 G01N15/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ДИСПЕРСНОГО СКЛАДУ ПОРОШКОПОДІБНОГО МАТЕРІАЛУ

1

(21) 2003010377

(22) 15 01 2003

(24) 15 08 2003

(46) 15 08 2003, Бюл. № 8, 2003 р.

(72) Куц Віктор Петрович, Каспрук Володимир Богданович, Ярош Ярослав Дмитрович, Марціяш Орест Михайлович

(73) Куц Віктор Петрович, Каспрук Володимир Богданович, Ярош Ярослав Дмитрович, Марціяш Орест Михайлович

(57) 1 Спосіб визначення дисперсного складу порошкоподібного матеріалу, що включає заповнення седиментометра суспензією і розсічення його

2

на ряд елементарних об'ємів, який відрізняється тим, що досліджуваний матеріал вноситься на відкриту поверхню дисперсійного середовища у вигляді невеликої порції суспензії до встановленого рівня і після закінчення часу, необхідного для досягнення фракцією самих значних часток дна посудини, розсікають на ряд різноманітних за розміром елементарних об'ємів

2 Спосіб визначення дисперсного складу порошкоподібного матеріалу по п. 1, який відрізняється тим, що, седиментаційна посудина одночасно розсікається по всій висоті на ряд елементарних об'ємів

Винахід відноситься до області техніки пилловлення, відстоювання, відмучування, при лабораторних аналізах для визначення ефективності пилловлюючих установок, відстійників, сепараторів

Відомі способи седиментаційного аналізу поділяються на дві групи. Перша група - це способи, у яких перед початком дослідження суспензія рівномірно перемішана і седиментація відбувається в кожному елементі об'єму середовища

Відомий спосіб седиментаційного аналізу здійснюваний у приладі по а с G01 N15/06 №550561 Спосіб заключається в тому, що у вертикальну посудину заливають суспензію і старанно змішують. Після закінчення часу, необхідного для осідання самих значних частинок, седиментаційний об'єм розділяють заслінками по черзі знизу вгору на ряд об'ємів. Збовтують, зливають отримані об'єми і роблять аналіз відомими методами. Похибки цього способу такі

1 Не точно визначається ваговий вміст переважаючої фракції

2 Не можна одержати необхідні фракції, що можна було б використовувати для більш точного дослідження

3 Важко загерметизувати окремі об'єми заслінками

Друга група способів седиментаційного аналізу - це способи, у яких дисперсне середовище не містить твердої фази, а досліджуваний матеріал

вноситься на початку дослідження на відкриту поверхню у виді невеликої порції суспензії

До цієї групи відноситься найбільш близький по технічній сутності і що досягається ефекту спосіб седиментаційного аналізу запропонований Кюлем (див. Фигуровский Н.А. Седиментационный анализ М. АН СРСР, 1948). Він заключається в тому, що на початку дослідження відчиняється кран спеціального пристосування з лагуни, що розміщений у верхній частині циліндра і служить для внесення концентрованої суспензії у верхній шар чистого дисперсного середовища. Після закінчення обраного часу, через бічні патрубки, розташовані збоку на різноманітній висоті, на відстані 10 см один від другого починають зливання суспензії. Для цього послідовно, починаючи з верхнього, відкривають кран, причому після закінчення зливання верхнього шару негайно відкривають наступний кран. При обчисленні еквівалентних радіусів по формулі Стокса, у якості висоти береться відповідна відстань площини зливного патрубка від поверхні рідини

Недоліком цього засобу, є мала точність визначення дисперсного складу порошку. Тому що при злив рідини з об'єму, що знаходиться над зливним патрубком, швидкість витікання її змінюється із зміною висоти стовпа Н рідини пропорційно  $\sqrt{H}$ . За цим законом змінюється і швидкість опускання рівня при злив кожного окремого об'єму

UA (19) 59094 (11) (13) A

рідини. В цей же час швидкості осідання часток залишаються постійними, що порушує картину аналізу. Зменшується точність визначення дисперсного складу порошку також і тим, що при вході часток у патрубкі факел всмоктуючого потоку має грибоподібну форму і засмоктує частки з об'ємів на різноманітній висоті.

В основу винаходу поставлено задачу яка досягається тим, що вертикальний посуд заповнюють дисперсійним середовищем і в його верхню частину вносять тонким шаром концентровану суспензію, частки якої в процесі осідання розподіляються по висоті стовпа рідини. Після чого проводять їх фракціонування, спосіб якого полягає в тому, що седиментаційний об'єм розсікають по висоті, одночасно, на ряд окремих ізольованих об'ємів, що потім зливають, по черзі, зверху вниз і аналізують.

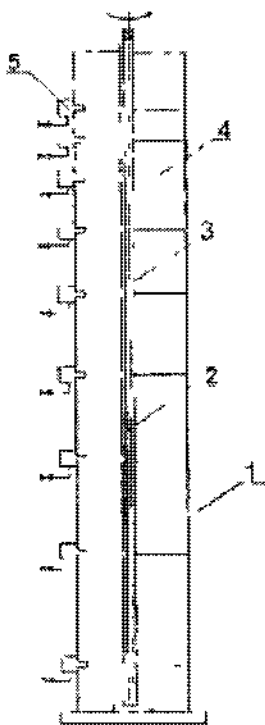
Запропонований спосіб здійснюють на седиментометрі, показаному на Фіг 1 і Фіг 2. Седиментометр являє собою вертикальну посудину (1), розділену на робочу (а) і неробочу (б) частини перегородкою (2). По центрі апарата встановлюють вісь (3), що несе на собі шибера (4), що можуть пересуватися за допомогою повороту осі, крізь щілини в перегородці із неробочої в робочу частину, розсікаючи робочий об'єм седиментометра на

окремі об'єми, що відповідають визначеним фракціям. У стінці робочої частини седиментометра передбачені щілини, що закриваються зливами (5), через які роблять відбір фракції для аналізу.

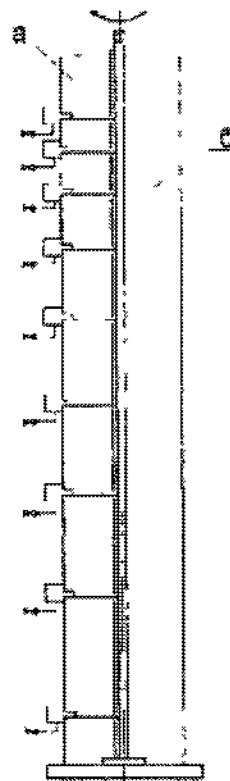
Приклад. Спосіб виконується наступним чином: вертикальну посудину заповнюють дисперсійним середовищем, що змочує суміш вугільного пилу. В його робочу частину (а), завантажують тонким прошарком концентрований розчин суспензії аналізуючого пилу, дисперсністю від 5 до 50 мкм, і одночасно відмічають час початку седиментації. По проходженні часу, необхідного для досягнення 50 мікронними частками верхнього зрізу останнього шибера, поворотом осі (3) переводять шибера з неробочої частини (б) седиментометра в робочу частину (а), тим самим одночасно розсікаючи об'єм на ряд окремих об'ємів.

Рідину з цих об'ємів зливають, по черзі, починаючи з верхнього. Отримані фракції аналізують. Час аналізу, не включаючи приготування суспензії і вагового аналізу фракції, 24 хвилини.

Використання запропонованого способу визначення дисперсного складу порошку забезпечує в порівнянні з існуючими способами наступні переваги: а) підвищена точність визначення дисперсного складу порошку, б) визначення дисперсного складу порошку в короткий термін.



Фіг.1



Фіг.2