

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

304 733

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

G01N 15/04 (2006.01)

G01N 15/05 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013-839**
(22) Přihlášeno: **31.10.2013**
(40) Zveřejněno: **10.09.2014**
(Věstník č. 37/2014)
(47) Uděleno: **30.07.2014**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **10.09.2014**
(Věstník č. 37/2014)

(56) Relevantní dokumenty:

CN 201757660 U.; CN 201184865 Y.; EP 0674168 A.; DE 2706871 A.; GB 1366371 A.; DE 4036048 A.,

(73) Majitel patentu:
Výzkumné centrum SELTON, s.r.o., Sibřina, CZ

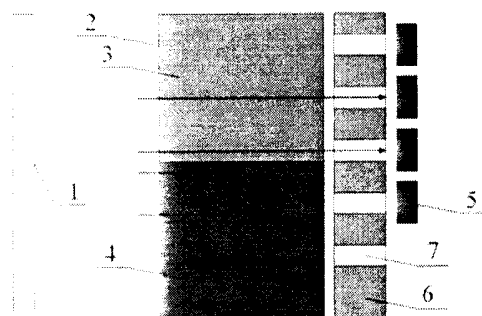
zdroj (1) a dírkovou šablonu (6).

(72) Původce:
Ing. Tibor Sedláček, Sibřina, CZ

(74) Zástupce:
PATENTOVÁ KANCELÁŘ, Mgr. Hana Jirkalová,
Michelská 18/12a, 140 00 Praha 4

(54) Název vynálezu:
**Způsob a zařízení pro stanovení
sedimentační hodnoty**

(57) Anotace:
Řešení se týká způsobu stanovení sedimentační hodnoty, které je charakterizováno tím, že alespoň jeden analyzovaný vzorek je umístěn mezi světelný zdroj a dírkovou šablonu, za kterou jsou umístěny fotocitlivé rezistory zapojené do série, přičemž dírkové v šabloně jsou rozmístěny tak, aby jejich rozteč odpovídala měrné jednotce pro konkrétní použitou analytickou metodu, kdy světlo vycházející ze světelného zdroje prosvěcuje analyzovaný vzorek. V jeho sedimentu je světlo absorbováno a v tekutině nad sedimentem prochází skrz analyzovaný vzorek a dále prochází dírkami v šabloně na fotocitlivé rezistory, kde vyvolá snížení jejich elektrické rezistence, takže vzhledem k umístění fotocitlivých rezistorů do série je tak elektrická rezistence soustavy fotocitlivých rezistorů úměrná výšce sedimentu a při dosažení času potřebného pro konkrétní analytickou metodu je hodnota elektrické rezistence elektronikou automaticky zaznamenána, vyhodnocena a převedena do jednotek konkrétní analytické metody pro přesné stanovení sedimentační hodnoty. Řešení se dále týká zařízení pro stanovení sedimentační hodnoty, které je charakterizováno tím, že se skládá ze světelného zdroje (1) a dírkové šablony (6), za kterou jsou umístěny fotocitlivé rezistory (5), zapojené do série, přičemž rozteč dírek (7) v šabloně (6) odpovídá měrné jednotce pro konkrétní použitou analytickou metodu, kdy alespoň jeden analyzovaný vzorek (2) je vložen mezi světelný



CZ 304733 B6

Způsob a zařízení pro stanovení sedimentační hodnoty

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu a zařízení pro stanovení sedimentační hodnoty.

Dosavadní stav techniky

Sedimentační hodnota je číslo udávající v mililitrech objem sedimentu, který vznikne za standardních podmínek; popř. udávající rychlost sedimentace. Je široce využívaným ukazatelem v různých oborech. Např. v zemědělství je normalizována pro stanovení kvality pšenice jako Zeleného test (ČSN EN ISO 5529) a sedimentační test dle Axforda (ČSN 46 1021). V medicíně se využívá sedimentace erytrocytů (tedy červených krvinek) jako jedno z nejběžnějších laboratorních vyšetření, při kterém sledujeme rychlost poklesu červených krvinek ve vzorku nesrážlivé krve. Stanovení sedimentační hodnoty je rozšířeno i v průmyslu, kde se využívá např. sedimentace oleje nebo sedimentace kalů v čistírnách odpadních vod. Obecným principem těchto metod je naplnění kapiláry nebo odměrného válce analyzovanou suspenzí/tekutinou a odečet sedimentu po definovaném čase.

Odečet sedimentu je však relativně subjektivní a v případě většího počtu paralelních stanovení dochází k časové prodlevě mezi odečtem jednotlivých analýz, čímž dochází k dalšímu nežádoucímu nárůstu chyby stanovení. Manuální odečet sedimentační hodnoty též vyžaduje neustálou přítomnost obsluhy, což je náročné.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob stanovení sedimentační hodnoty podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že alespoň jeden analyzovaný vzorek je umístěn mezi světelný zdroj a dírkovou šablonu, za kterou jsou umístěny fotocitlivé rezistory zapojené do série, přičemž dírkou v šabloně jsou rozmístěny tak, aby jejich rozteč odpovídala měrné jednotce pro konkrétní použitou analytickou metodu, kdy světlo vycházející ze světelného zdroje prosvěcuje analyzovaný vzorek, přičemž v jeho sedimentu je světlo absorbováno a v tekutině nad sedimentem prochází skrz analyzovaný vzorek a dále prochází dírkami v šabloně na fotocitlivé rezistory, kde vyvolá snížení jejich elektrické rezistence, takže vzhledem k umístění fotocitlivých rezistorů do série je tak elektrická rezistence soustavy fotocitlivých rezistorů úměrná výšce sedimentu a při dosažení času potřebného pro konkrétní analytickou metodu je hodnota elektrické rezistence elektronikou automaticky zaznamenána, vyhodnocena a převedena do jednotek konkrétní analytické metody pro přesné stanovení sedimentační hodnoty.

Způsob podle vynálezu je charakterizován tím, že analyzovaný vzorek je umístěn v kapiláře nebo odměrném válci.

Zařízení pro stanovení sedimentační hodnoty je také podstatou vynálezu, která spočívá v tom, že zařízení se skládá ze světelného zdroje a dírkové šablony, za kterou jsou umístěny fotocitlivé rezistory, zapojené do série, přičemž rozteč dírek v šabloně odpovídá měrné jednotce pro konkrétní použitou analytickou metodu, kdy alespoň jeden analyzovaný vzorek je vložen mezi světelný zdroj a dírkovou šablonu. Celé zařízení je opatřeno automatickým spouštěcím a vyhodnocovacím systémem.

Způsob a zařízení podle vynálezu jsou charakterizovány tím, že jejich princip spočívá v umístění kapiláry, resp. odměrného válce, s alespoň jedním analyzovaným vzorkem mezi světelný zdroj a dírkovou šablonu, za kterou jsou umístěny fotocitlivé rezistory zapojené do série. Dírkou

v šabloně jsou rozmístěny tak, aby jejich rozteč odpovídala měrné jednotce pro konkrétní použitou analytickou metodu. Světlo vycházející ze světelného zdroje prosvěcuje kapiláru, resp. odměrný válec, s analyzovaným vzorkem, přičemž v jeho sedimentu je absorbováno, v tekutině nad sedimentem prochází skrz kapiláru, resp. odměrný válec, a dále prochází dírkami v šabloně na fotocitlivé rezistory. Vystavení fotocitlivých rezistorů světlu vyvolá snížení jejich elektrické rezistence. Vzhledem k umístění fotocitlivých rezistorů do série je tak elektrická rezistence soustavy fotocitlivých rezistorů úměrná výšce sedimentu. Při dosažení času potřebného pro konkrétní analytickou metodu je hodnota elektrické rezistence elektronikou automaticky zaznamenána, vyhodnocena a převedena do jednotek konkrétní analytické metody. Způsob a zařízení podle vynálezu je často opakovatelný a umožňuje spolehlivou detekci sedimentační hodnoty i při paralelní analýze více vzorků najednou. Způsob a zařízení pro stanovení sedimentační hodnoty podle vynálezu byl s úspěchem ověřen původci v laboratořích Výzkumného centra Selton, s.r.o., Stupice, CZ.

15

Přehled obrázků na výkresech

Na přiloženém výkresu je na Obr. 1 a Obr. 2 schematicky znázorněn princip způsobu a zařízení pro stanovení sedimentační hodnoty podle vynálezu.

20

Příklady provedení

Příklad 1

Stanovení sedimentační hodnoty podle Zelenyho testu.

Suspenze mouky s roztokem kyseliny mléčné a isopropanolu byla připravena standardním způsobem popsaným v ČSN EN ISO 5529. Po ukončení třepání této suspenze byl odměrný válec s analyzovaným vzorkem 2 umístěn mezi světelný zdroj 1 a dírkovou šablonu 6, za kterou byly umístěny fotocitlivé rezistory 5 zapojené do série. Dírky 7 v šabloně 6 jsou rozmístěny tak, aby jejich rozteč odpovídala 1 ml sedimentu. Světlo vycházející ze světelného zdroje 1 prosvěcuje odměrný válec s analyzovaným vzorkem 2, přičemž v sedimentu 4 je absorbováno (dírkou 7b) a neprochází dál na fotocitlivé rezistory 5, v tekutině 3 nad sedimentem 4 prochází skrz (dírkou 7a) analyzovaný vzorek 2 a dále prochází dírkami 7 v šabloně 6 na fotocitlivé rezistory 5 (dírkou 7a). Vystavení fotocitlivých rezistorů 5 světlu vyvolá snížení jejich elektrické rezistence. Vzhledem k umístění fotocitlivých rezistorů 5 do série je tak elektrická rezistence soustavy fotocitlivých rezistorů 5 úměrná výšce sedimentu. Při dosažení času potřebného pro konkrétní analytickou metodu je hodnota elektrické rezistence elektronikou automaticky zaznamenána, vyhodnocena a převedena do množství ml sedimentu.

Příklad 2

Podle příkladu 1 bylo připraveno 5 suspenzí o různé koncentraci a byly v 5 různých kapilárách najednou analyzovány v zařízení podle vynálezu. Na fotocitlivých rezistorech 5 bylo najednou zaznamenáno 5 různých souborů (dírkou 7a a dírkou 7b) pro jednotlivé stanovení sedimentační hodnoty v 5 různých analyzovaných vzorcích 2.

50

Průmyslová využitelnost

Způsob a zařízení pro měření je využitelný v zemědělství při stanovení kvality pšenice – Zelenyho testu a sedimentačního testu dle Axforda, v medicíně při stanovení sedimentace erytrocytů,

55

v průmyslu při stanovení sedimentace oleje nebo sedimentace kalů v čistírnách odpadních vod a podobně. Uvedené stanovení je často opakovatelné a umožňuje spolehlivou detekci sedimentační hodnoty i při paralelní analýze více vzorků najednou.

5

PATENTOVÉ NÁROKY

10

1. Způsob stanovení sedimentační hodnoty, **vyznačující se tím**, že alespoň jeden analyzovaný vzorek je umístěn mezi světelný zdroj a dírkovou šablonu, za kterou jsou umístěny fotocitlivé rezistory zapojené do série, přičemž dírkový v šabloně jsou rozmístěny tak, aby jejich rozteč odpovídala měrné jednotce pro konkrétní použitou analytickou metodu, kdy světlo vycházející ze světelného zdroje prosvětluje analyzovaný vzorek, přičemž v jeho sedimentu je světlo absorbováno a v tekutině nad sedimentem prochází skrz analyzovaný vzorek a dále prochází dírkami v šabloně na fotocitlivé rezistory, kde vyvolá snížení jejich elektrické rezistence, takže vzhledem k umístění fotocitlivých rezistorů do série je tak elektrická rezistence soustavy fotocitlivých rezistorů úměrná výšce sedimentu a při dosažení času potřebného pro konkrétní analytickou metodu je hodnota elektrické rezistence elektronikou automaticky zaznamenána, vyhodnocena a převedena do jednotek konkrétní analytické metody pro přesné stanovení sedimentační hodnoty.

2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že analyzovaný vzorek je umístěn v kapiláře nebo odměrném válci.

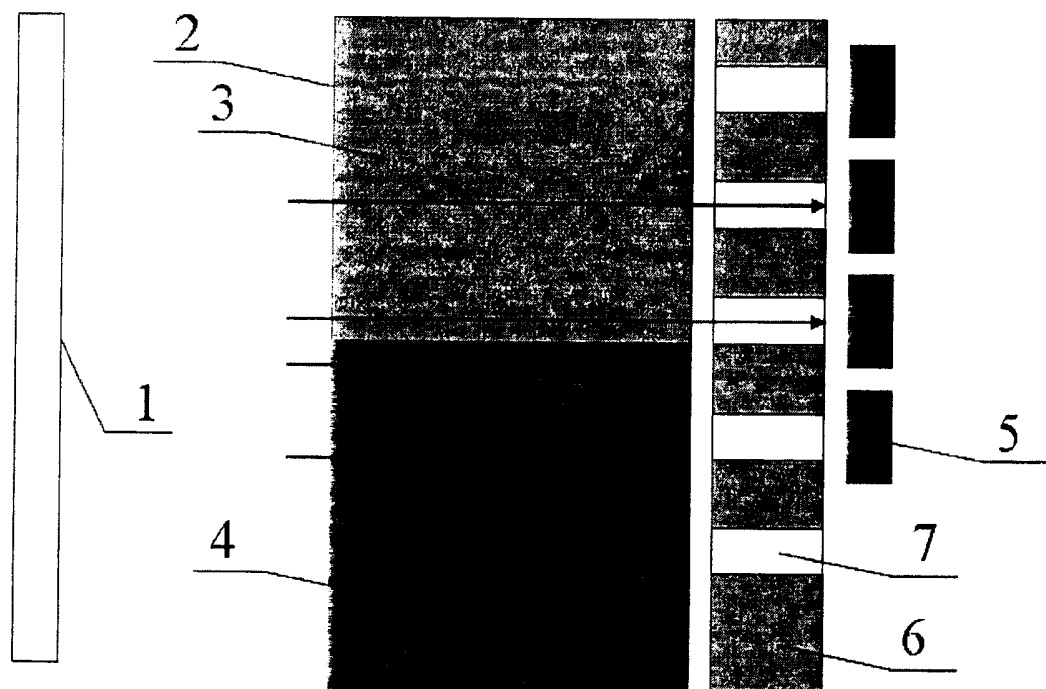
3. Zřízení pro stanovení sedimentační hodnoty, **vyznačující se tím**, že se skládá ze světelného zdroje (1) a dírkové šablony (6), za kterou jsou umístěny fotocitlivé rezistory (5), zapojené do série, přičemž rozteč dírek (7) v šabloně (6) odpovídá měrné jednotce pro konkrétní použitou analytickou metodu, kdy alespoň jeden analyzovaný vzorek (2) je vložen mezi světelný zdroj (1) a dírkovou šablonu (6).

4. Zařízení podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že je opatřeno automatickým spouštěcím a vyhodnocovacím systémem.

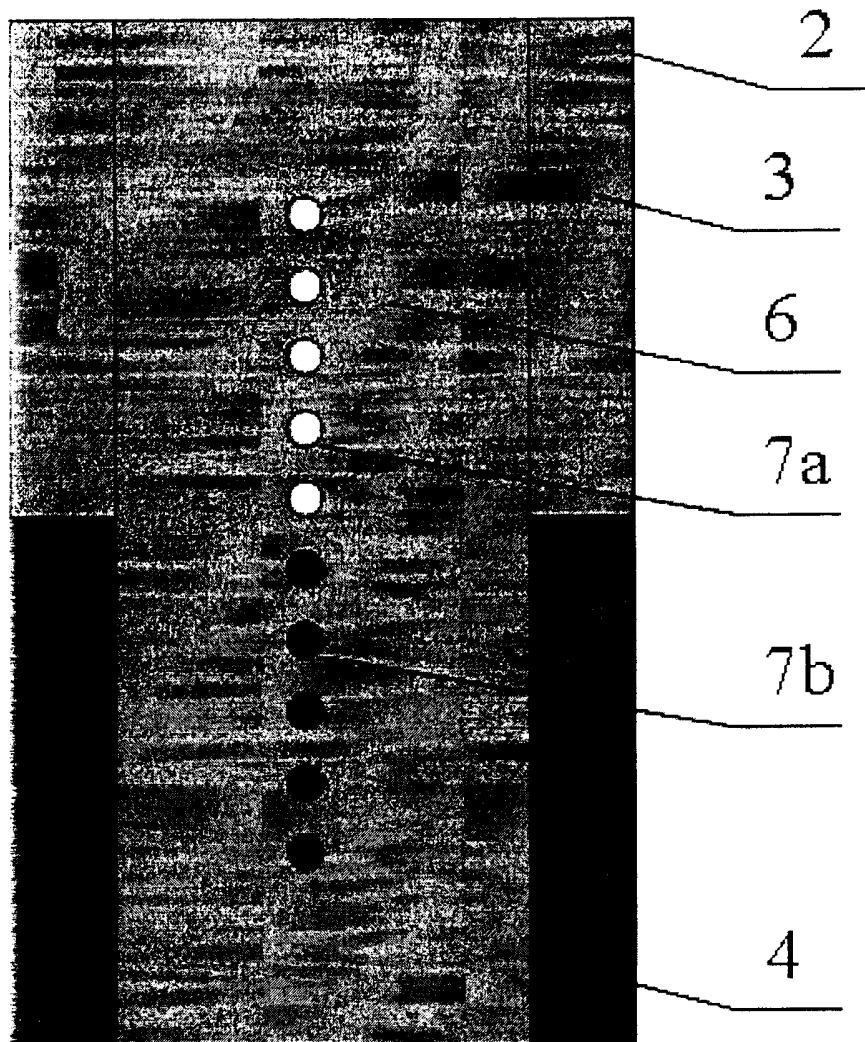
35

2 výkresy

40



Obr. 1



Obr. 2

Konec dokumentu