



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

260601
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
G 01 J 1/58

(22) Přihlášeno 03 04 86
(21) (PV 2401-86.E)

(40) Zveřejněno 15 03 88

(45) Vydáno 15 05 89

(75)

Autor vynálezu

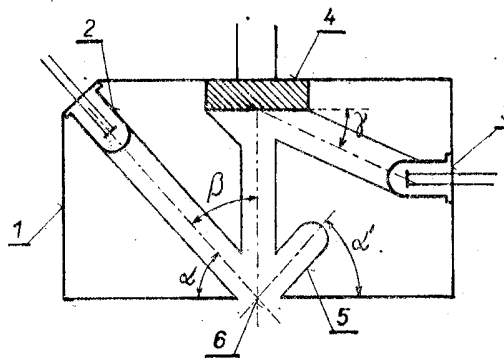
VOLF RADKO ing. CSc., KARHAN JIŘÍ ing. CSc., PAVELKA IVAN ing.,
ŠTASTNÝ MILOSLAV ing. CSc., DOLEŽAL BOHUSLAV doc. ing. CSc.,
KOLÁŘ MILAN ing., ANDĚL MICHAL MUDr. CSc.,
MOSTECKÝ JIŘÍ akademik, PRAHA

(54) Fotometrická cela pro objektivní vyhodnocení intenzity zabarvení reagenčních proužků

1

Řešení se týká měřicí cely pro fotometrické objektivní vyhodnocování intenzity zabarvení reagenčních proužků. Reagenční proužek je pracovní luminiscenční diodou pod určitým úhlem osvětlován a odražené světlo, zeslabené absorpcí vybarveným povrchem proužku, je měřeno fotoodporem, přičemž vlastní zrcadlový odraz způsobený krycí membránou reagenčního proužku je eliminován ve vhodně umístěné absorpční komůrce. Užitečný signál je snímán fotoodporem a následně vhodným elektronickým zařízením porovnáván se světelným tokem referenční luminiscenční diody. Fotometrická cela má uplatnění v přístrojích pro objektivní vyhodnocování intenzity zabarvení povrchů indikačních a reagenčních proužků především pro medicínské účely, dále pak v analytických laboratořích a chemickém průmyslu všeobecně.

2



Vynález se týká fotometrické cely pro vyhodnocení intenzity zabarvení reagenčních proužků.

Měřicí cely pro fotometrické vyhodnocování reagenčních proužků jsou v současné době konstruovány v jednopaprskové úpravě s využitím luminiscenčních diod jako zdroje světelného záření nebo v dvoupaprskové verzi, kde se k témuž účelu používá zpravidla doutnavek nebo také luminiscenčních diod.

K měření světelného toku záření, odraženého od reagenčního proužku, jsou používány fotodiody nebo fototranzistory s rychlou odezvou, které jsou nákladnější, speciálně konstruovány pro tyto účely a z těchto důvodů často nedostupné.

Uvedené nedostatky odstraňuje podle vynálezu fotometrická cela pro vyhodnocení intenzity zabarvení reagenčních proužků, opatřená dvěma luminiscenčními diodami, tvořícími zdroje světelného záření. Jeho podstata spočívá v tom, že cela je tvořena základním tělesem ze světlopohlcující hmoty nebo materiálem opatřeným na povrchu i v dutinách světlopohlcující hmotou, v němž jsou vytvořeny kanálky pro uložení pracovní luminiscenční diody a referenční luminiscenční diody a kanálek fotoodporu a opatřeným absorpční komůrkou, přičemž optická osa kanálku pracovní luminiscenční diody svírá s rovinou proměřované plošky reagenčního proužku úhel α v rozsahu 30° až 55° , optická osa kanálku fotoodporu svírá s optickou osou kanálku pracovní luminiscenční diody úhel β v rozsahu 35° až 60° a osa kanálku referenční luminiscenční diody svírá s rovinou činné plochy fotoodporu úhel γ v rozsahu 10° až 80° .

Vyšší účinek vynálezu spočívá ve využití levnějšího a citlivějšího fotoodporu a

možnosti zvýšit citlivost měření zařazením absorpční komůrky, která snižuje vliv reflexe vlastního povrchu reagenčního proužku vzhledem k užitečnému světelnému toku.

Fotometrická cela pro vyhodnocení intenzity zabarvení reagenčních proužků je dále blíže vysvětlena na připojeném výkrese, na němž je znázorněno schematické vytvoření cely.

Základem zařízení je upravený hranol z černé plastické hmoty, tvořící základní těleso 1 s vyvrtanými kanálky pro uložení pracovní luminiscenční diody 2 a referenční luminiscenční diody 3 a pro umístění fotoodporu 4. Dále je v základním tělese 1 vyvrtána absorpční komůrka 5, jejíž povrch je vhodně upraven světlo absorbujícím materiálem. Proměřovaný reagenční proužek je přikládán a vhodně fixován k měřicímu otvoru 6.

Optická osa kanálku pracovní luminiscenční diody 2 svírá s rovinou proměřované plošky reagenčního proužku úhel α , stejně velký úhel α' svírá s rovinou reagenčního proužku osa absorpční komůrky 5.

Optická osa kanálku fotoodporu 4 svírá s optickou osou kanálku pracovní luminiscenční diody 2 úhel β a rovina činné plochy fotoodporu 4 svírá s osou kanálku referenční luminiscenční diody 3 úhel γ .

Fotometrické cely podle vynálezu je možno využít pro objektivní vyhodnocování intenzity zabarvení reagenčních proužků pro stanovení glukózy v lidské krvi. Při ověřování bylo dosaženo pro rozsah koncentrací glukózy 1 až 20 mmolů/l reprodukovatelnosti $\pm 0,4$ mmolů/l glukózy. Vlastní chyba měřicí cely, zjištěná experimentálně činila po přepočtu $\pm 0,03$ mmolů/l glukózy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Fotometrická cela pro vyhodnocení intenzity zabarvení reagenčních proužků, opatřená dvěma luminiscenčními diodami, tvořícími zdroje světelného záření, vyznačená tím, že je tvořena základním tělesem (1) ze světlopohlcující hmoty nebo materiálem opatřeným na povrchu i v dutinách světlopohlcující hmotou, v němž jsou vytvořeny kanálky pro uložení pracovní luminiscenční diody (2) a referenční luminiscenční diody (3) a kanálek fotoodporu (4)

a opatřeným absorpční komůrkou (5), přičemž optická osa kanálku pracovní luminiscenční diody (2) svírá s rovinou proměřované plošky reagenčního proužku úhel (α) v rozsahu 30° až 55° , optická osa kanálku fotoodporu (4) svírá s optickou osou kanálku pracovní luminiscenční diody (2) úhel (β) v rozsahu 35° až 60° a osa kanálku referenční luminiscenční diody (3) svírá s rovinou činné plochy fotoodporu (4) úhel (γ) v rozsahu 10° až 80° .

