



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

195560

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 06 12 77
/21/ /PV 8093-77/

(40) Zveřejněno 31 05 79

(45) Vydáno 15 04 82

(51) Int. Cl.³
G 01 J 3/36
G 01 J 3/48

(75)

Autor vynálezu

ŠETRIL STANISLAV ing., PRAHA a MRKVA MIROSLAV ing. CSc., VRATIMOV

(54) Zařízení pro kompenzaci zákalu při měření absorpance v ultrafialové oblasti spektra

1

Vynález se týká zařízení pro kompenzaci zákalu, při měření absorpance vod v ultrafialové oblasti spektra.

Způsob kompenzace zákalu při měření v ultrafialové oblasti spektra u vod obsahujících organické látky, absorbujících záření v této oblasti, spočívá v tom, že kyvetový systém, kterým protéká měřený vzorek, je prosvětlován ultrafialovým světlem o určité vlnové délce λ_1 a světlem viditelným o vlnové délce λ_2 .

Dosud známé zařízení, využívající tohoto způsobu kompenzace zákalu, je uspořádáno tak, že ze dvou různých míst zdroje záření jsou pomocí filtrů vymezeny dva samostatné svazky paprsků. Jeden je tvořen paprsky ultrafialového světla a druhý je tvořen paprsky viditelného světla. Tyto svazky procházejí kyvetovým systémem ve dvou různých místech a dopadají na dva selektivní detektory.

Dělením světla na dva samostatné svazky za zdrojem záření a jeho průchodem kyvetovým systémem ve dvou místech, prostorově vzdálených, může vzniknout chyba, způsobená měřením ve dvou místech kyvety. Hodnoty absorpance, které se v daném okamžiku naměří v ultrafialovém a viditelném světle, nemusí odpovídat téměř složení vzorku. V těchto zvláštních případech vzniká určitá chyba měření. Dva svazky světla, odebírané ze dvou různých míst zdroje záření, neumožňují kompenzovat změny měřené veličiny v závislosti na kolísání jasu zdroje záření. Výstupní signál obsahuje velkou šumovou složku a citlivost měření již nelze zvýšit. Zařízení musí pracovat ve velkém

2

rozsahu teploty okolí, a proto je nezbytně nutné zdroj záření udržovat na konstantní teplotě termostaty. Umístění vymezovacích filtrů v blízkosti zdroje záření je v tomto případě nevhodné, poněvadž vlivem termální stabilizace dochází rychle k jejich znehodnocení. Při dvoupaprskovém uspořádání je obtížné zajistit přesné umístění kyvety do optických os dvou svazků paprsků.

Tyto nedostatky odstraňuje zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že za zdrojem záření jsou v jeho optické ose za sebou řazeny kyvetový systém a dělič paprsků, za nímž pro odkloněné paprsky následují jednak filtr viditelného záření s příslušným selektivním detektorem, a jednak filtr ultrafialového záření s příslušným selektivním detektorem.

Výhody vznikají tím, že kyvetovým systémem prochází pouze jeden svazek paprsků. Toto uspořádání umožňuje zvýšení citlivosti a přesnosti měření. Poněvadž nedochází k transportnímu zpoždění vzorku, odpovídá naměřená hodnota absorpance okamžitému stavu. Další předností tohoto uspořádání je automatická kompenzace vlivu kolísání jasu zdroje záření na měřenou veličinu. Při konstrukčním řešení umožňuje toto uspořádání řadu variant. Volba vhodného typu děliče paprsků např. ovlivňuje vzájemnou polohu detektorů a použitím světlovodů nebo vláknové optiky umožňuje umístit oba detektory vedle sebe. Toto uspořádání je zejména výhodné, má-li zařízení pracovat ve velkém rozmezí teploty okolí a oba detektory lze umístit do společného bloku. Vliv okolní teploty na funkci detektorů se tím snižuje.

na minimum. Aretace polohy kyvetového systému se velmi zjednoduší, protože při průchodu jednoho svazku paprsků postačí zajistit reprodukovatelnost polohy pro jeden průchod světla. Umístěním filtrů za kyvetovým systémem, kam neproniká tepelné záření ze zdroje, se prodlužuje jejich životnost. Za předpokladu hermetického uzavření celého prostoru za kyvetovým systémem, což toto řešení umožňuje, se prodlužuje jejich životnost prakticky bez omezení.

Zařízení podle vynálezu je znázorněno na přiloženém výkresu, na němž zdroj záře-

ní 1 vysílá svazek paprsků ultrafialového a viditelného světla, které prochází kyvetovým systémem 2, za nímž vniká do děliče paprsků 3. Zde se odkloní část záření na selektivní detektor 5 s filtrem viditelného záření 4. Zbývající část záření dopadá na selektivní detektor 7 s filtrem ultrafialového záření 6. Prostorové uspořádání selektivních detektorů 5, 7 s příslušnými filtry 4, 6 závisí na použitém typu děliče paprsků 3. K tomu účelu se navrhuje světlovody, vláknové optiky, polopropustná zrcadla, hranolové děliče nebo pokovené fólie.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro kompenzaci zákalu při měření absorbance v ultrafialové oblasti spektra, sestávající ze zdroje záření, filtrů viditelného a ultrafialového záření, kyvetového systému a selektivních detektorů, vyznačený tím, že za zdrojem záření /1/ jsou v jeho optické ose za sebou řazeny

kyvetový systém /2/ a dělič paprsků /3/, za nímž pro odkloněné paprsky následují jednak filtr viditelného záření /4/ s příslušným selektivním detektorem /5/, a jednak filtr ultrafialového záření /6/ s příslušným selektivním detektorem /7/.

1 list výkresů

