

UŽITNÝ VZOR

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2004 - 15594**
(22) Přihlášeno: **28.06.2004**
(47) Zapsáno: **24.08.2004**

(11) Číslo dokumentu:

14656

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁷:
G 01 N 31/22

(73) Majitel:
ORITEST spol. s r. o., Praha, CZ

(72) Původce:
Pitschmann Vladimír, Praha, CZ
Tušarová Ivana, Praha, CZ
Halámek Emil, Vyškov, CZ
Kobliha Zbyněk, Vyškov, CZ

(54) Název užitého vzoru:
Indikační páska ke stanovení oxidu dusičitého

CZ 14656 U1

Indikační páska ke stanovení oxidu dusičitéhoOblast techniky

Technické řešení se týká složení indikační pásky ke stanovení oxidu dusičitého kontinuálně pracujícím automatickým signalizátorem na spektrofotometrickém principu.

5 Dosavadní stav techniky

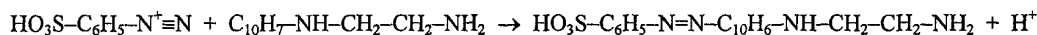
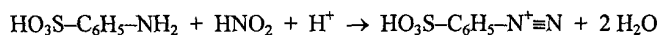
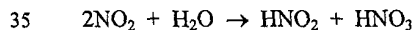
K detekci, ke stanovení nebo k monitorování přítomnosti oxidu dusičitého v pracovním nebo venkovním ovzduší se využívají nejrůznější technické prostředky, která jsou založené na fyzikálním, fyzikálně-chemickém nebo chemickém principu. Mezi nejcitlivější, nejselektivnější a nejspolehlivější patří prostředky založené na optických metodách, zejména na kolorimetrii, fotometrii nebo spektrofotometrii. Při konstrukci těchto analyzátorů se využívá celá řada chromogenních činidel, které s oxidem dusičitým poskytují barevné reakce.

Pro přesná měření je výhodné používat diazotačně-kopulační reakce za vzniku azobarviv. Tuto analytickou metodu poprvé popsali Griess a Ilosvay s použitím kyseliny sulfanilové a α -naftylaminu [GRIESS, P.: Ber. 12, 427 (1879); ILOSVAY, L.: Bull. Soc. Chim. France 2, 347 (1889)]. Později byl α -naftylamin nahrazen stabilnějším a méně toxickým N-(1-naftyl)ethylendiamin dihydrochloridem [SALTZMANN, R.E.: Anal. Chem. 26, 1949 (1954)]. Metoda je oblíbená zejména pro spektrofotometrické stanovení dusitanů ve vodách, ale byla použita i pro přípravu indikační pásky ke stanovení oxidu dusičitého v ovzduší. Tato indikační páska s vrstvou silikagelu byla nasycena impregnačním roztokem, který obsahuje kyselinu sulfanilovou, N-(1-naftyl)ethylendiamin dihydrochlorid, glycerin a vodu [LYSHKOW, N.A.: US 4115067 (1978)]. Podobně byla předložena indikační celulosová páska s vrstvou silikagelu impregnovaná roztokem kyseliny sulfanilové, N-(1-naftyl)ethylendiamin dihydrochloridu, kyseliny p-toluensulfonové a glycerinu v methanolu [NAKANO, N.: Anal. Chim. Acta 321, 41 (1996); NAGASHIMA, K. - NAGANO, N.: Talanta 49, 305 (1999)].

25 Podstata technického řešení

Podstata technického řešení spočívá ve složení indikační pásky ke stanovení oxidu dusičitého kontinuálně pracujícím automatickým signalizátorem na spektrofotometrickém principu. Indikační páska obsahuje nosič (pórovitá celulóza) nasycený chromogenním činidlem na bázi kyseliny sulfanilové a N-(1-naftyl)ethylendiamin dihydrochloridu. Chromogenní činidla jsou na nosič nanášena ve formě roztoku ve směsi N,N-dimethylformamid - dimethylsulfoxid - voda, v poměru 3 : 1 : 1.

V přítomnosti oxidu dusičitého vzniká charakteristické červené zabarvení, jehož intenzita je úměrná koncentraci stanovované složky. Vznik barevné kyseliny 1-[(N-aminoethyl)-amino-4-naftyl-azobenzen-p-sulfonové] lze popsat takto:



Navrhované složení indikační pásky se vyznačuje vysokou reakční rychlostí, citlivostí a vzniklé zabarvení na nosiči je homogenní a vysoce stabilní. Umožňuje přesné vizuální (kolorimetrické) vyhodnocení i spektrofotometrické stanovení.

Příklad provedení

Indikační pásku ke stanovení oxidu dusičitého tvoří pórovitá páska z celulósy, která je nasycena chromogenními činidly. Impregnační roztok obsahuje 0,2 g kyseliny sulfanilové a 0,1 g N-(1-

naftyl)ethylendiamin dihydrochloridu ve 100 ml směsi N,N-dimethylformamid - dimethylsulfoxid - voda (60 : 20 : 20). Tímto roztokem se impregnuje páska z pórovité celulosy tak, že se ponoří do lázně s reaktivním roztokem na dobu 30 až 60 sekund. Po impregnaci se suší volně na vzduchu. Takto připravenou a vysušenou pásku je nutno chránit před přímým světlem a vlivy
5 okolní atmosféry.

Na indikační pásku se pomocí čerpadla přivádí zamořený vzduch a přítomnost (koncentrace) oxidu dusičitého se vyhodnotí spektrofotometricky na základě měření intenzity odraženého světla.

Příklad je pouze ilustrativní a nevyčerpává všechny možnosti složení indikační pásky.

10 Průmyslová využitelnost

Indikační páska ke stanovení oxidu dusičitého podle technického řešení je použitelná do automatického signalizátoru na spektrofotometrickém principu. Uplatnění může nalézt při monitorování pracovního a obecně životního prostředí, ve vojenství zejména v souvislosti s provozem techniky, spalnými a výbuchovými produkty střelivin a výbušin, raketovými pohonnými hmotami.
15

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Indikační páska ke stanovení oxidu dusičitého v ovzduší do kontinuálně pracujícího automatického signalizátoru na spektrofotometrickém principu, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je impregnovaná roztokem, který obsahuje 0,05 až 0,5 % kyseliny sulfanilové a 0,01 až 0,02 %
20 N-(1-naftyl)ethylendiaminu dihydrochloridu ve směsi N,N-dimethylformamidu, dimethylsulfoxidu a vody v objemovém poměru 40 až 70 : 15 až 30 : 15 až 30.

Konec dokumentu
