

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

8867

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **9397-99**

(22) Přihlášeno: **17. 05. 99**

(47) Zapsáno: **13. 07. 99**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁶:

G 01 N 31/22

G 01 N 21/78

G 01 N 1/22

(73) Majitel:

ORITEST SPOL. S R.O., Praha, CZ;

(72) Původce:

Pitschmann Vladimír, Praha, CZ;

Halámek Emil, Vyškov na Moravě, CZ;

(54) Název užitého vzoru:

Detekční trubička ke zjišťování lewisitu

CZ 8867 U1

Detekční trubička ke zjišťování lewisitu

Oblast techniky

Technické řešení se týká detekční trubičky ke zjišťování 2-chlorvinylarzindichloridu, který pod názvem lewisit (přesněji alfa-lewisit) patří mezi aktuální a vysoce nebezpečné bojové chemické látky. Technickým řešením se dosahuje vyšší selektivity a citlivosti detekčního prostředku, jež se projeví ve zkvalitnění monitorování ovzduší ve válečných podmínkách, při mimořádné bezpečnostní situaci nebo při opatřeních v rámci Úmluvy o chemických zbraních z roku 1993.

Dosavadní stav techniky

Pro detekci a stanovení lewisitu ve vzduchu byla ve světě vyvinuta a zavedena celá řada nejrůznějších technických prostředků včetně jednoduchých indikátorů typu detekčních trubiček a průkazníkových papírků (Franke S.: Lehrbuch der Militärchemie, Militärverlag DDR, Berlin 1977, Band 2).

Komerčně dostupné trubičky jsou konstrukčně zatavené skleněné trubičky obsahující indikační vrstvu s naneseným chromogenním činidlem, případně toto činidlo může být ve formě roztoku umístěno ve skleněných ampulkách.

Detekční trubičky na lewisit jsou obvykle konstruovány na bázi systému, který je založen na převodu lewisitu na plynný arzenovodík (zpravidla pomocí zinku v prostředí minerální kyseliny), jež je následně detegován vrstvou nasycenou například bromidem rtuťnatým nebo chloridem zlatitým za vzniku barevných arzenidů. Jiná skupina detekčních trubiček je založena na redukčních vlastnostech lewisitu, kdy indikační vrstva, případně ampulka, obsahuje například lehce redukovatelný oxid osmičelý, kyselinu molybdenovou nebo jodičnan draselný.

Společnou nevýhodou uvedených skupin detekčních trubiček ke zjišťování lewisitu je především jejich nízká selektivita. V případě reakce na arzenovodík poskytují stejné výsledné zbarvení všechny organické sloučeniny arzenu, v ostatních případech nesmí být v analyzovaném ovzduší přítomny žádné redukující látky.

Podstata technického řešení

Podstata technického řešení spočívá v kvalitativních změnách konstrukce detekční trubičky s ohledem na složení indikační náplně. Cílem technického řešení je dosažení vysoké selektivity detekce při zachování požadované citlivosti. Technické řešení je založeno na modifikaci reakce podle Ilosvaye [Ilosvay, L.: Ber. 32, 2697 (1899)], kdy v prvním stupni dochází k rozkladu lewisitu alkalickým louhem na plynný acetylen, který s měďným iontem poskytuje červeně zbarvený acetylid mědi.

Detekční trubička obsahuje indikační vrstvu, obsahující inertní nosič nasycený chloridem měďným, hydroxylamin hydrochloridem a chloridem amonným, a dále ampulku s vodným roztokem hydroxidu sodného.

Použití trubičky spočívá v prosávání vzduchu zamořeného párami nebo aerosolem lewisitu, kdy se následně rozbije ampulka, její obsah setřepe na indikační vrstvu a vizuálně vyhodnotí změna jejího zbarvení. V přítomnosti lewisitu se v závislosti na jeho koncentraci objeví růžové až cihlově červené zbarvení. Ostatní bojové chemické látky na bázi arzenu, například Dick, Methyldick, Clark I, Clark II nebo adamsit, stanovení neruší. Lewisit lze trubičkou dokazovat také v přítomnosti běžných redukujících látek.

Příklady provedení

5 Detekční trubička je zatavená skleněná trubice, která obsahuje indikační vrstvu, zajištěnou proti pohybu polyethylenovými nebo skleněnými hvězdičkami. Hvězdičky jsou od vrstvy odděleny sítěmi z polyamidové tkaniny nebo tampóny ze skelné vaty. Trubička dále obsahuje zatavenou skleněnou ampulku s obsahem indikačního roztoku.

Indikační vrstva citlivá na lewisit obsahuje impregnovaný silikagel o velikosti zrn 0,4 až 0,9 mm. Na 100 g vyčištěného a vysušeného silikagelu se použije 80 ml vodného roztoku, který obsahuje 0,5 % chloridu měďného, 10 % hydroxylamin hydrochloridu a 25 % chloridu amonného.

Ampulka obsahuje 20% roztok hydroxidu sodného ve vodě.

10 Po ulomení obou konců trubičky se trubičkou prosává analyzovaný vzduch, rozbije se ampulka a její obsah setřepe na nosič. Při odběru 3 litrů vzduchu lze v ovzduší zjistit lewisit o minimální koncentraci 1 mg.m^{-3} .

Průmyslová využitelnost

15 Technické řešení se týká detekční trubičky ke zjišťování lewisitu v ovzduší. Průmyslové využití technického řešení je v oblasti potenciálního výskytu této bojové chemické látky, přednostně v resortu obrany, v civilní ochraně, a také v oblasti monitorování životního prostředí.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

20 1. Detekční trubička ke zjišťování lewisitu, která obsahuje indikační vrstvu a ampulku s indikačním roztokem, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že indikační vrstva je nasycena chloridem měďným, hydroxylamin hydrochloridem a chloridem amonným v hmotnostním poměru 1 : 20 : 50.

2. Detekční trubička ke zjišťování lewisitu podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že indikační roztok v ampulce obsahuje 20% roztok hydroxidu sodného ve vodě.

25

Konec dokumentu

30