



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226544
(11) (M)

(51) Int. Cl.³
G 01 N 15/00

(22) Přihlášeno 03 08 81
(21) (PV 5863-81)

(40) Zveřejněno 26 08 83

(45) Vydáno 15 05 86

(75)
Autor vynálezu

BLAŽEK STANISLAV, KELČ, VOLNÝ MIROSLAV ing., VALAŠSKÉ
MEZIRÍČÍ

(54) Způsob měření koncentrace lehce desublimujících par látek v plynech

1

Vynález řeší způsob měření koncentrace lehce desublimujících par látek v plynech, vyskytujících se v technologických a laboratorních systémech.

Při řízení laboratorních i provozních výrobních postupů se často vyskytuje požadavek měření koncentrace par organických nebo i anorganických látek v plynných médiích. Zejména v chemickém průmyslu je tento požadavek zvláště častý, například u oxidačních technologií jako je oxidace naphthalenu či antracenu na příslušné oxidační produkty. V těchto případech musí být koncentrace par organických látek vstupujících ve směsi s technologickým vzduchem do reaktoru udržována z důvodu bezpečnosti provozu s jistotou pod spodní hranicí výbušnosti použité směsi. Dosud se u jednotlivých případů používá různých způsobů měření koncentrace par látek v plynech, nejčastěji chromatografického stanovení koncentrace par, stanovení spalného tepla směsi, stanovení rosného bodu směsi, stanovení změn elektrické kapacity či absorpčního tepla měřené látky.

Možnost praktického použití těchto metod je však silně omezena vlastnostmi měřených látek, značně složitým postupem při odběru vzorků, nedostatečnou přesností metody nebo její nedostatečnou provozní bez-

2

pečností. Proto se v současné době i u technologických zařízení, kde má znalost koncentrace par látek v plynech prvořadou důležitost pro správné a bezpečné vedení výrobního procesu, velmi často používá nepřímých měřicích metod, ze kterých se o této koncentraci usuzuje většinou jen s malou přesností, takže proces musí být s ohledem na zajištění bezpečnosti veden s určitými rezervami s nepříznivými důsledky na využívání výrobní kapacity zařízení.

Uvedené nedostatky odstraňuje u lehce desublimujících látek způsob měření podle vynálezu. Jeho podstatou je, že se ze systému odebere přesně definované množství vzorku měřeného plynu přes desublimátor, v jehož měřicí mezeře páry sledované látky rovnovážně desublimují. Množství desublimované látky se vyhodnotí na základě zvýšené tlakové ztráty v desublimátoru, načež se vyloučená látka vynese z měřicí soustavy proudem regeneračního plynu zpět do systému s měřeným plynem.

Způsob měření koncentrace lehce desublimujících par látek v plynech podle vynálezu je zcela jednoduchý, přitom dostatečně přesný a provozně zcela bezpečný. Spolehlivost a přesnost stanovení zvyšuje nespojitý způsob měření, který umožňuje trvalou kontrolu nulové hodnoty měřicí soustavy.

Využití předmětu vynálezu se jeví zvláště významné v provozní praxi, neboť poskytuje možnost zajištění bezpečnosti provozu a současně lepší využívání kapacit výrobních zařízení včetně snížení měrných výrobních nákladů.

Praktické stanovení koncentrace par lehce desublimujících látek způsobem podle vynálezu bylo použito například pro stanovení koncentrace par naftalenu ve vzduchu. Použilo se měřicí soustavy, jejímiž základními články jsou desublimátor, vysílač tlakové difference, liniový zapisovač, regulační průtoky malých množství, programový spínač a elektromagnetické ventily. Přesně definované množství vzorku měřeného plynu se odebere přes desublimátor, v jehož měřicí mezeře rovnovážně desublimují páry naftalenu. Množství vyloučeného naftalenu se snímá na základě změny tlakové ztráty v desublimátoru. Množství odebíraného vzorku je závislé na koncentraci par látky v plynu, na geometrii použitého desublimátoru a na citlivosti vyhodnocovací-

ho zařízení, při praktickém využití se pohybuje v rozmezí $5 \cdot 10^{-4}$ až $5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$, přičemž počet stanovení je cca 10 za hodinu. Množství regeneračního plynu pro vynesení regenerační látky z měřicí soustavy je třeba zvolit tak, aby bylo s jistotou dosaženo nulové hodnoty měřicí soustavy. Při praktickém použití pro stanovení obsahu naftalenu ve vzduchu se množství regeneračního plynu volilo cca $10 \times$ vyšší, než množství odebraného vzorku měřeného plynu, jako regeneračního plynu byl použito tlakového vzduchu. Ověření přesnosti způsobu měření podle vynálezu bylo provedeno řadou měření koncentrace par naftalenu ve vzduchu s tím, že při měření koncentrace v oblastech 20 až 40 g naftalenu na 1 Nm^3 vzduchu byla celková chyba měření vždy nižší než 1 %.

Způsob měření podle vynálezu je využitelný laboratorně, zejména však provozně pro měření koncentrace lehce desublimujících par organických i anorganických látek.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob měření koncentrace lehce desublimujících par látek v plynech, vyskytujících se v technologických a laboratorních systémech, vyznačující se tím, že se ze systému odebere přesně definované množství vzorku měřeného plynu přes desublimátor, v jehož měřicí mezeře páry sledované látky

rovnovážně desublimují, množství desublimované látky se vyhodnotí na základě změny tlakové ztráty v desublimátoru, načež se vyloučená látka vynesou z měřicí soustavy proudem regeneračního plynu zpět do systému s měřeným plynem.