



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224296

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 05 08 81
(21) (PV 5916-81)

(51) Int. Cl.³
G 01 N 35/00

(40) Zveřejněno 25 02 83

(45) Vydáno 15 12 85

(75)

Autor vynálezu

BLÁŽEK STANISLAV, KELČ, VOLNÝ MIROSLAV ing., VALAŠSKÉ MEZIRŘÍČÍ

(54) Zařízení pro měření koncentrace lehce desublimujících par látek v plynech

Vynález se týká zařízení pro měření koncentrace lehce desublimujících par látek v plynech, vyskytujících se v uzavřených technologických a laboratorních systémech.

V průmyslové i laboratorní praxi vzniká často potřeba přesného měření koncentrace par organických i anorganických látek v plynech. Dosud se pro podobná měření používá různého přístrojového zapojení, nejčastěji zařízení pro chromatografické stanovení koncentrace par, zařízení pro stanovení spalného tepla směsi, zařízení pro stanovení rosného bodu směsi, zařízení pro stanovení změny elektrické kapacity, zařízení pro stanovení absorpčního tepla a podobně. Možnost praktického použití stávajících zařízení pro měření koncentrace par látek v plynech je silně omezena vlastnostmi měřených látek, značně složitým postupem při odběru vzorků, případně nedostatečnou provozní bezpečností. Pořizovací náklady na dosud používané přístrojové zapojení stejně jako náklady na jeho provozování a údržbu jsou vesměs značné, přitom není většinou zaručena dostatečná spolehlivost, což vyplývá jak z použité metody, tak především ze složitosti měřicího zařízení.

Proto se stále používá, i v případech, kdy znalost koncentrace par látek v plynech má prvořadou důležitost pro správné a bezpečné vedení technologického procesu, zařízení pro nepřímé měření koncentrace par, které umožňuje usuzovat o koncentraci par většinou jen s malou přesností. Důsledkem je potom nedokonalé využívání výrobní kapacity průmyslových zařízení, zvýšené měrné výrobní náklady a snížená bezpečnost provozování takových výrobních zařízení.

Uvedené nedostatky může v řadě případů odstranit zařízení pro měření koncentrace lehce desublimujících par látek v plynech podle vynálezu. Toto zařízení se skládá z desublimátoru, do kterého je napojen přívod měřeného plynu ze systému a ze kterého je odvodní potrubí plynu

224296

vedeno do atmosféry přes regulátor průtoku malých množství. Další součástí je vysílač tlakové difference, jehož vstup je napojen impulsním potrubím pro odběr kladného tlakového impulsu na měřený systém a impulsním potrubím pro odběr záporného tlakového impulsu na odvodní potrubí plynu při jeho výstupu z desublimátoru přes elektromagnetický ventil a jehož výstup je napojen na vyhodnocovací člen.

Součástí zařízení je dále přívod regeneračního plynu, napojený jednak přes elektromagnetický ventil na odvodní potrubí plynu při výstupu z desublimátoru, jednak přes regulátor průtoku malých množství do impulsního potrubí pro odběr kladného tlakového impulsu. Nedílnou součástí zařízení je programový spínač pro ovládání elektromagnetických ventilů.

Zařízení pro měření koncentrace lehce desublimujících par látek v plynech podle vynálezu je velmi jednoduché, k jeho sestavení je možno použít typových, běžně dostupných prvků měření a regulace s výjimkou desublimátoru, který je však výrobně zcela jednoduchý. Toto zařízení je dostatečně přesné a univerzálně využitelné bez nutnosti úpravy pro jednotlivé případy provozního či laboratorního použití. Vyznačuje se naprostou provozní bezpečností, z jeho jednoduchosti vyplývají nejenom nízké náklady na pořízení, provozování a údržbu, zejména však jeho potřebná přesnost a spolehlivost.

V provozní praxi umožňuje zařízení podle vynálezu dokonalejší využívání kapacit výrobního zařízení a snížení měřných výrobních nákladů při současně zvýšené provozní bezpečnosti.

Příložený výkres znázorňuje příkladné provedení vynálezu jako blokové schéma zapojení zařízení pro měření koncentrace lehce desublimujících par látek v plynech.

Zařízení podle vynálezu bylo prakticky vyzkoušeno pro měření koncentrace par naftalenu ve vzduchu. Hlavní částí sestavy je desublimátor 1, do kterého je napojen přívod 2 měřeného plynu ze systému 3 přes uzavírací armaturu 4 a ze kterého je odvodní potrubí 5 plynu vedeno do atmosféry přes elektromagnetický ventil 6 a regulátor 7 průtoku malých množství. Další částí zařízení je vysílač 8 tlakové difference, jehož vstup je napojen impulsním potrubím 9 pro odběr kladného tlakového impulsu na systém 3 přes uzavírací armaturu 10 a impulsním potrubím 11 pro odběr záporného tlakového impulsu na odvodní potrubí 5 plynu při jeho výstupu z desublimátoru 1 přes elektromagnetický ventil 12 a jehož výstup je napojen na liniový zapisovač 13. Součástí zařízení podle vynálezu je dále přívod 14 regeneračního plynu s redukční stanicí 15, který je napojen jednak přes elektromagnetický ventil 16 na odvodní potrubí 5 plynu mezi desublimátor 1 a elektromagnetický ventil 6, jednak přes regulátor 17 průtoku malých množství do impulsního potrubí 9 pro odběr kladného tlakového impulsu, a programový spínač 18 pro ovládání elektromagnetického ventilu 12 a elektromagnetického ventilu 16. Funkce popsaného zařízení je následující.

Definované množství měřeného plynu prochází z měřeného systému 3 uzavírací armaturou 4 a přívodem 2 do desublimátoru 1, na jehož stěnách narůstají částice desublimovaného naftalenu. Zbytek plynu projde desublimátorem 1 a vychází odvodním potrubím 5 přes elektromagnetický ventil 6 a regulátor 7 průtoku malých množství do atmosféry. Elektromagnetický ventil 6 je otevřen a zavírá se jen při výpadku elektrické energie nebo zásehem obsluhy. Regulátor 7 průtoku malých množství spolu s elektromagnetickým ventilem 16, který je řízen programovým spínačem 18, zajišťují konstantní hodnotu periodicky odebíraného množství vzorku.

Tlaková ztráta na desublimátoru 1 je snímána vysílačem 8 tlakové difference a zapisována liniovým zapisovačem 13. Po ukončení nastaveného časového úseku programový spínač 18 otevře elektromagnetický ventil 16 a proud tlakového vzduchu, který v daném případě slouží jako regenerační plyn, z rozvodu 14 přes redukční stanici 15 vynese desublimovaný naftalen z desublimátoru 1 zpět do měřeného systému 3, ochladí desublimátor 1 a připraví jej tak pro další měřicí cyklus. Přitom proudí část tlakového vzduchu i elektromagnetickým ventilem 6 do regulátoru 7 průtoku malých množství a udržuje jej neustále v činnosti. Aby tlakové

změny při profuku nenarušovaly stabilitu vysílače 8 tlakové difference, je do sestavy analyzátoru zařazen elektromagnetický ventil 12 řízený rovněž programovým spínačem 18, který jej v době profuku uzavře. Maximální nastavitelné množství na regulátoru 7 průtoku malých je jeden litr za minutu, z toho vyplývá, že při dosažení dostatečné citlivosti měření bude možné navrženým analyzátozem provádět za hodinu cca deset stanovení koncentrace naftalénových par ve vzduchu. Impulsní potrubí 9 pro odběr kladného tlakového impulsu vysílače 8 tlakové difference je chráněno proti ucpání trvalým profukem vzduchu přes regulátor 17 průtoku malých množství, impulsní potrubí 11 pro odběr záporného tlakového impulsu a desublimátor 1 jsou čištěny periodicky. Potřebná citlivost vysílače 8 tlakové difference je cca 500 Pa, jako programového spínače 18 bylo použito impulsní relé typ BD 21, pro delší časy je vhodnější např. relé TMP 31.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro měření koncentrace lehce desublimujících par látek v plynech, vyskytující se v uzavřených technologických a laboratorních systémech, vyznačené tím, že sestává z desublimátoru (1), do kterého je napojen přívod (2) měřeného plynu ze systému (3) a ze kterého je odvodní potrubí (5) plynu vedeno do atmosféry přes regulátor (7) průtoku malých množství, z vysílače (8) tlakové difference, jehož vstup je napojen impulsním potrubím (9) pro odběr kladného tlakového impulsu na systém (3) a impulsním potrubím (11) pro odběr záporného tlakového impulsu na odvodní potrubí (5) plynu při jeho výstupu z desublimátoru (1) přes elektromagnetický ventil (12) a jehož výstup je napojen na vyhodnocovací člen (13), z přívodu (14) regeneračního plynu, který je napojen jednak přes elektromagnetický ventil (16) na odvodní potrubí (5) plynu mezi desublimátor (1) a regulátor (7) průtoku malých množství, jednak přes regulátor (17) průtoku malých množství do impulsního potrubí (9) pro odběr kladného tlakového impulsu, a z programového spínače (18) pro ovládání elektromagnetického ventilu (12) a elektromagnetického ventilu (16).

