



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201891
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 N 1/10

(22) Přihlášeno 22 12 78
(21) (PV 8822-78)

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 15 12 82

(75)
Autor vynálezu

VÁŇA JAROSLAV ing. CSc., PARDUBICE a TENYGL JIŘÍ ing. CSc.,
PRAHA

(54) Způsob přípravy pěny kapaliny určené k analýze a zařízení k jeho provádění

Vynález se týká způsobu přípravy pěny kapaliny určené k analýze a zařízení k jeho provádění.

Při automatické analýze kapalin např. reakční směsi nacházející se v reaktoru, je zpravidla zapotřebí s malým zpožděním přivádět reprezentativní vzorek analyzované kapaliny do analyzátoru. K tomu se používá různých čerpadel, která nepřetržitě přivádějí analyzovanou kapalinu do analyzátoru, který bývá zapojen v obvodu k reaktoru tak, že po projití analyzované kapaliny analyzátozem je kapalina vrácena zpět do reaktoru. Toto je však možné pouze v těch případech, kdy při analýze nedochází ke změnám chemického složení kapaliny, k čemuž dochází např. přidávkou různých chemicky reagujících látek a pod. Aby zpoždění při transportu kapaliny z místa odběru do analyzátoru bylo malé, na což se zejména dbá když analyzátor slouží jako čidlo regulačního obvodu, je nutné čerpat poměrně značné množství kapaliny se značnou rychlostí a v případech, kdy analyzovanou kapalinu nelze vrátit zpět do reaktoru, vznikají značné ztráty kapaliny, což nejen snižuje výtežek produktu, ale činí též potíže při likvidaci nepotřebné kapaliny, protože v řadě případů analyzovanou reakční směs nelze vypouštět do odpadu.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob pří-

pravy pěny kapaliny určené k analýze, který je předmětem tohoto vynálezu a jehož podstatou spočívá v tom, že do kapaliny, která má být analyzována se kontinuálně uvádí vzduch nebo inertní plyn v konstantním množství 1 až 10 l za min., dále 0,1 až 5 % ní roztok pěnotvorné látky s výhodou saponátů v množství 1 až 10 ml za min., případně další látky pro úpravu reakčních podmínek.

Zařízení pro přípravu pěny kapaliny určené k automatické analýze je podle tohoto vynálezu tvořeno zvonek opatřeným trubici pro přívod pomocného plynu, pěnotvorné kapaliny, případně látek pro úpravu reakčních podmínek, spojenou elastickou hadicí s trubicí uchycenou ve víku nasazeném na nosné trubici, uchycené v přírubě reaktorů, přičemž trubice je propojena T-kusem přes zařízení pro regulaci tlaku plynu a jeho množství se zásobníkem pomocného plynu a vývodem pro přívod pěnotvorné kapaliny z dávkovacího zařízení, případně s dalším přívodem dávkovacího zařízení látek pro úpravu reakčních podmínek, zvon je dále opatřen trubicí pro odvod pěny kapaliny spojenou elastickou hadicí s trubicí uchycenou ve víku a propojenou trubicí s analyzátozem opatřeným vývodem pro odvod pěny, zvon je pevně spojen s plovákem na hladině analyzované kapaliny v reaktoru a plovák je mechanicky spojen s vodi-

ci trubicou opatřenou prstencem, přičemž nosná trubka je opatřena zárazkou pro zachycení plováku při poklesu hladiny kapaliny.

Příkladné provedení zařízení pro přípravu pěny kapaliny určené k automatické analýze je znázorněno na výkrese. Zařízení je tvořeno zvonem 1, opatřeným trubicí 2 pro přívod pomocného plynu, pěnотvorné kapaliny, případně látek potřebných pro analýzu, spojenou elastickou hadicí 3 s trubicí 4 uchycenou ve víku 5, nasazeném na nosné trubce 6 uchycené v přírubě 7 reaktoru 8, trubice 4 je dále propojena s T-kusem 9 s vývodem pro přívod pomocného plynu ze zásobníku 10 propojené se zařízením 11 pro regulaci tlaku plynu a jeho množství, a dalším vývodem pro přívod pěnотvorné kapaliny z dávkovacího zařízení 12 eventuálně s dalším přívodem dávkovacího zařízení 13 látek potřebných pro analýzu, zvon 1 je dále opatřen trubicí 14 pro odvod pěny kapaliny spojenou elastickou hadicí 15 s trubicí 16 uchycenou ve víku 5 a propojenou trubicí 17 s analyzátozem 18 opatřeným vývodem 19 pro odvod pěny, zvon 1 je pevně spojen s plovákem 20, sledujícím výšku hladiny 21 analyzované kapaliny 22 v reaktoru 8 a plovák 20 je mechanicky spojen s vodící trubicí 23 opatřenou prstencem 24 dosedajícím při poklesu hladiny 21 kapaliny 22 na zárazku 25 nosné trubky 6.

Reakční směs při kopulaci je výhodné analyzovat ve formě pěny. Při automatickém řízení kopulace při výrobě azobarviv se určuje v reakční směsi dosud nezreagovaná arendiazoniová sůl.

Při analýze kapaliny na principu absorpce elektromagnetického záření bývá výhodné, zejména při vysokých koncentracích určovaných složek, převést analyzovanou kapalinu v pěnu. Při možnosti použití ultrafialových nebo infračervených analyzátozů není zapotřebí přidávat mimo roztoku pěnотvorné látky další pomocné látky, protože změna absorpce záření o vhodně volené vlnové délce přímo odpovídá změnám koncentrací určovaných složek v analyzované kapalině.

Při použití kolorimetrů, tj. analyzátozů založených na absorpci viditelného záření, mohou nastat 2 případy — určovaná složka je barevná a sama způsobuje zabarvení analyzované kapaliny, nebo je bezbarvá a je nutné zabarvení analyzované kapaliny uměle vyvolat přidáním kolorimetrického činidla event. dalších látek umožňujících kvantitativní reakce mezi kolorimetrickým činidlem a určenou složkou analyzované kapaliny.

V prvéz případě se například jedná o sledování koncentrace rozpustných organických barviv vznikajících při jejich výrobě. Změna absorpce světla ve vytvozené pění je úměrná koncentraci barviva. V tomto případě zpravidla není nutné přidávat žádné pomocné látky.

V druhém případě, kdy analyzovaná kapalina je bezbarvá, je nutné přidat kolorimetrické činidlo a další pomocné látky,

Příklady provedení

Příklad 1

Příprava pěny analyzované reakční směsi v průběhu kopulace.

Do reakční směsi se T-kusem 9 uvádí konstantní množství 1 až 10 l vzduchu za minutu a z Marriottovy lahve se současně dávákuje 1 až 100 ml 1 až 5% roztoku pěnотvorné kapaliny, to značí saponátového prostředku. Vytvářející se pěna pod zvonem 1 prochází elastickou hadicí 15 a propojovací trubicí 17 do analyzátozu 18, který je opatřen vývodem 19 pro odvod pěny zpět do reaktoru 8. Analyzátoz 18 pracuje na principu potenciometrickém, přičemž jednu elektrodu tvoří elektroda z ušlechtilého kovu s obnovovaným aktivním povrchem, druhou referentní tvoří argent-chloridová elektroda.

Příklad 2

Příprava pěny kapaliny analyzované na principu absorpce elektromagnetického záření.

Stanovení železitých iontů v kapalině.

K analyzované kapalině se přidá kolorimetrické činidlo, to zn. 10 ml kyseliny chlorovodíkové zředěné v poměru 1 : 1 na 100 ml analyzované kapaliny. Dále k vyvolání zabarvení se k roztoku přidá 10 ml 25% roztoku rhodanidu draselného na 100 ml analyzované kapaliny. T-kusem 9 se uvádí 1 až 10 l vzduchu za min. a dávákuje se 1 až 100 ml 1 až 5% roztoku saponátového prostředku. Změna absorpce záření vytvozenou pění analyzované kapaliny je úměrná koncentraci železitých iontů přítomných v analyzované kapalině.

Hlavní předností vynálezu je zejména to, že analyzovaná kapalina ve formě pěny je velmi rychle transportována z místa odběru do analyzátozu a množství transportované kapaliny je minimální. Zařízení je jednoduché a snadno realizovatelné.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob přípravy pěny kapaliny určené k analýze, vyznačený tím, že do kapaliny, která má být analyzována se kontinuálně uvádí vzduch nebo inertní plyn v konstantním množství 1 až 10 l za min, dále 0,1 až 5% roztok pěnотvorné látky, s výhodou saponátů v množství 1 až 10 ml za min,

případně další látky pro úpravu reakčních podmínek.

2. Zařízení pro provádění způsobu podle bodu 1, vyznačené tím, že je tvořeno zvonem (1), opatřeným trubicí (2) pro přívod pomocného plynu, pěnотvorné kapaliny, případně látek pro úpravu reakčních podmínek, spoje-

nou elastickou hadicí (3) s trubicí (4) uchycenou ve víku (5), nasazeném na nosné trubici (6) uchycené v přírubě (7) reaktorů (8), přičemž trubice (4) je propojena T-kusem (9) přes zařízení (11) pro regulaci tlaku plynu a jeho množství se zásobníkem (10) pomocného plynu a vývodem pro přívod pěnivné kapaliny z dávkovacího zařízení (12), případně s dalším přívodem dávkovacího zařízení (13) látek pro úpravu reakčních podmínek, zvon (1) je dále opatřen trubicí (14) pro odvod pěny kapali-

ny spojenou elastickou hadicí (15) s trubicí (16) uchycenou ve víku (5) a propojenou trubicí (17) a analyzátozem (18) opatřeným vývodem (19) pro odvod pěny, zvon (1) je pevně spojen s plovákem (2) na hladině (21) analyzované kapaliny (22) v reaktoru (8) a plovák (20) je mechanicky spojen s vodící trubicí (23) opatřenou prstencem (24), přičemž nosná trubka (6) je opatřena zářezkou (25) pro zachycení plováku (20) při poklesu hladiny (21) kapaliny (22).

1 výkres

