

PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: 30.08.2000

(32) Datum podání prioritní přihlášky: 24.11.1999

(31) Číslo prioritní přihlášky: 1999/448785

(33) Země priority: US

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: 14.08.2002
(Věstník č. 8/2002)

(86) PCT číslo: PCT/GB00/03340

(87) PCT číslo zveřejnění: WO01/38406

(21) Číslo dokumentu:

2002 - 1754

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.:

C 08 F 6/00

C 08 F 14/06

B 01 D 53/46

(71) Přihlašovatel:

OCCIDENTAL CHEMICAL CORPORATION, Dallas,
TX, US;

(72) Původce:

Brandt Daniel J., Pottstown, PA, US;

(74) Zástupce:

Hakr Eduard Ing., Přístavní 24, Praha 7, 17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob výroby polyvinylchloridu za použití soli
mastné kyseliny s 10 až 18 atomy uhlíku**

(57) Anotace:

Způsob výroby polyvinylchloridu za použití soli mastné kyseliny s 10 až 18 atomy uhlíku, u kterého se polyvinylchlorid suší vzduchem a tento vzduch se vypouští do ovzduší a zapáchá, přičemž se řeší snížení zápachavosti vzduchu způsobené přítomností mastné kyseliny s 10 až 18 atomy uhlíku. Do vzduchu se rozstříkuje vodný roztok obsahující nejméně stechiometrické množství zásadité látky, která reaguje s mastnou kyselinou s 10 až 18 atomy uhlíku za vzniku soli.

CZ 2002 - 1754 A3

20.05.02

180625/HK

1

Způsob výroby polyvinylchloridu za použití soli mastné kyseliny s 10 až 18 atomy uhlíku

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu výroby polyvinylchloridu za použití soli mastné kyseliny s 10 až 18 atomy uhlíku, u kterého se polyvinylchlorid suší vzduchem a tento vzduch se vypouští do ovzduší a zapáchá, přičemž se řeší snížení jeho zapáchavosti.

Dosavadní stav techniky

Při výrobě polyvinylchloridu (zkráceně PVC) emulzním způsobem se emulze částic PVC ve vodě rozstříkuje do horkého vzduchu, aby se voda odpařila a získaly se usušené částice PVC. Ventilátor prohání velká množství vzduchu skrz sušicí systém, který zachycuje částice PVC a vzduch se potom vypouští do ovzduší. Tento vzduch může mít nepříjemný zápach a jeho vypouštění může vést ke stížnostem lidí žijících v okolí. Na výrobcích PVC se často požaduje, aby odstraňovali zápach tohoto vzduchu. Ukázalo se, že látky k odstraňování zápachu nejsou účinné a skrubry jsou sice účinné, ale stojí investičně i provozně milióny dolarů.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje způsob výroby polyvinylchloridu za použití soli mastné kyseliny s 10 až 18 atomy uhlíku, u kterého se polyvinylchlorid suší vzduchem a tento vzduch se vypouští do ovzduší a zapáchá, který podle vynálezu spočívá v tom, že zahrnuje krok snížení zapáchavosti vzduchu, způsobené přítomností mastné kyseliny s 10 až 18 atomy uhlíku ve vzduchu tím, že se do vzduchu rozstříkuje vodný roztok

obsahující nejméně stechiometrické množství zásadité látky, která reaguje s mastnou kyselinou s 10 až 18 atomy uhlíku za vzniku soli.

U jednoho provedení je zápach způsobován přítomností nasycené alifatické mastné kyseliny s 10 až 14 atomy uhlíku ve vzduchu.

V konkrétním provedení je zápach způsobován přítomností kyseliny laurové ve vzduchu.

S výhodou je zásaditá látka vybrána ze skupiny skládající se z uhličitanu sodného, kyselého uhličitanu sodného, uhličitanu draselného, kyselého uhličitanu draselného, hydroxidu sodného, hydroxidu draselného a jejich směsí.

Obvykle je zásaditou látkou uhličitan sodný.

S výhodou je koncentrace zásadité látky ve vodném roztoku 0,05 % hmotn. až do stavu nasycenosti.

Ještě výhodněji je koncentrace zásadité látky ve vodném roztoku 0,02 až 1,0 % hmotn.

S výhodou je množství zásadité látky dvojnásobkem až čtyřnásobkem množství stechiometrického.

Vodný roztok je s výhodou atomizován.

Koncentrace mastné kyseliny ve vzduchu je zpravidla menší než 100 mg/kg (ppm).

Objem vzduchu je s výhodou nejméně 283 m³/min (10 000 SCFM).

Podle dalšího aspektu tohoto vynálezu způsob výroby polyvinylchloridu spočívá v tom, že se jako povrchově aktivní činidlo při výrobě polyvinylchloridové vodné emulze používá amonná sůl kyseliny laurové, kyseliny palmitové nebo kyseliny stearové a vodná emulze se rozstříkuje do horkého vzduchu sušícího polyvinylchlorid, přičemž tento způsob podle vynálezu zahrnuje krok snižování zápachu vzduchu tím, že se do vzduchu rozstříkuje vodný roztok obsahující dvojnásobné až čtyřnásobné množství zásadité látky, než jaké je množství potřebné k reagování s kyselinou laurovou, kyselinou palmitovou nebo kyselinou stearovou ve vzduchu.

Amonnou solí je s výhodou laurát amonný.

Vhodnou zásaditou látkou je s výhodou uhličitan sodný.

Koncentrace zásadité látky ve vodném roztoku je s výhodou 0,2 až 1,0 % hmotn.

Vodný roztok je s výhodou atomizován.

Zásaditá látka je s výhodou zvolena ze skupiny skládající se z uhličitanu sodného, kyselého uhličitanu sodného, uhličitanu draselného, kyselého uhličitanu draselného, hydroxidu sodného, hydroxidu draselného a jejich směsí.

Koncentrace kyseliny laurové, kyseliny palmitové nebo kyseliny stearové ve vzduchu je s výhodou menší než 100 mg/kg (ppm).

Objem horkého vzduchu je s výhodou nejméně 283 m³/min (10 000 SCFM).

Vynález se také týká způsobu výroby polyvinylchloridu, který zahrnuje:

- a) polymerování vinylchloridového monomeru v emulzním mikrosuspenzním polymeračním způsobu, přičemž se vytváří emulze obsahující částice polyvinylchloridu,
- b) přidávání laurátu amonného k emulzi,
- c) rozstřikování emulze do teplého vzduchu, čímž se vytváří kyselina laurová,
- d) vedení teplého vzduchu skrz sušicí systém polyvinylchloridu a
- e) rozstřikování vodného roztoku 0,05 až 1,0 hmotn. uhličitanu sodného do teplého vzduchu ze sušicího systému, přičemž uhličitanu sodného je dvojnásobek až čtyřnásobek množství potřebného k stechiometrické reakci s kyselinou laurovou.

Zdrojem nežádoucího zápachu v plynech ze sušení určitých polyvinylchloridových polymerů je mastná kyselina. Mastná kyselina se vytváří z amonné soli mastné kyseliny, která se používá ve způsobu polymerace polyvinylchloridu jako povrchově aktivní činidlo. I když je mastná kyselina přítomna jenom v koncentracích v mg/kg (ppm, tj. dílů na milion dílů), člověk ji ucítí již v koncentracích v $\mu\text{g/kg}$ (ppb, tj. dílů na miliardu hmotnostně).

Zavedení a provozování rozstřikování roztoku zásadité látky stojí jenom velmi málo, bezpečně se s ním manipuluje a nepřidává škodlivé chemikálie do životního prostředí.

Příklady provedení vynálezu

Vynález bude níže popsán na příkladech.

Tento vynález se ^{da'} použít na plyny, které obsahují mastné kyseliny s 10 až 18 atomy uhlíku a zejména se dá použít na plyny obsahující nasycené alifatické mastné kyseliny s 10 až 14 atomy uhlíku. Příklady takových kyselin zahrnují kyselinu laurovou, kyselinu palmitovou a kyselinu stearovou. Vynález se dá nejvýhodněji použít pokud je koncentrace mastné kyseliny v plynu menší než 100 mg/kg, jelikož jiné způsoby nemusí být vhodné při těchto nízkých koncentracích. Vynález je také nejužitečnější k úpravě velmi velkých objemů plynu, tj. takových, které mají více než 283 m³/min (10 000 SCFM), protože jiné způsoby jsou příliš drahé na manipulaci takového množství plynu.

Do plynu, u kterého se má odstranit zápach, se rozstřikuje vodný roztok zásadité látky, která reaguje s mastnou kyselinou za tvorby soli. Příklady zásaditých látek, které mohou být použity, zahrnují uhličitán sodný, kyselý uhličitán sodný, uhličitán draselný, kyselý uhličitán draselný, hydroxid sodný, hydroxid draselný, hydroxid vápenatý a jejich směsi. Zvláště výhodnou zásaditou látkou je uhličitán sodný, protože se zjistilo, že je velmi účinný a není drahý a je bezpečný při použití. Koncentrace roztoku by měla být od 0,05 % hmotn. do stavu nasycenosti, přičemž nižší koncentrace již mohou být méně účinné. Zvláště výhodná koncentrace je kolem 0,2 do 1,0 % hmotn. Mělo by se použít nejméně stechiometrické množství zásadité látky, ale obvykle není potřeba více než sedminásobek stechiometrického množství. Aby se zabezpečilo, že zreagovala všechna nebo téměř všechna mastná kyselina, aniž by se použilo nadměrné množství zásadité látky, je zvláště výhodné použít dvojnásobek až čtyřnásobek stechiometrického množství zásadité látky. Roztok by měl být rozstřikován do upravovaného vzduchu v jemně rozdělené formě, s výhodou atomizovaný.

Vynález je dále popsán na příkladech.

Příklad 1

Komínový plyn, pocházející z komerční výrobní jednotky na výrobu PVC, ve které byl použit jako povrchově aktivní činidlo laurát amonný u způsobu polymerace emulzním, mikrosuspenzním polymeračním způsobem, obsahoval podle zjištění 5,6 až 7,3 mg/m³ kyseliny laurové, 0,6 až 2,3 mg/m³ cetylalkoholu a 0,02 až 0,2 mg/m³ stearylalkoholu. Čicháním k čisté kyselině laurové se zjistilo, že zápach komínového plynu byl hlavně způsobován kyselinou laurovou.

Příklad 2

V laboratorním měřítku byl vytvořen komín emitující kyselinu laurovou, aby se vyzkoušela účinnost různých látek při likvidaci zápachu kyseliny laurové. Komín byl umístěn v uzavřené laboratorní místnosti a do odplynu z komínu byly nastříkovány různé materiály. Po 10 minutách vstoupilo pět členů zkušební komise do místnosti, aby zjistilo zda je cítit zápach. Zkoušené látky a výsledky byly následující:

Test	Testovaná látka	Koncentrace	Zápach kyseliny laurové
1	Žádné rozstříkávání		Silný
2	Rozstříkávání vody		Silný
3	Nalco 1853 Fog ¹⁾	200/1	Méně než v testu 1
4	Nalco 1853 Fog ¹⁾	400/1	Zjistitelný
5	Nalco 1853 Fog ¹⁾	800/1	Zjistitelný
6	Nalco 1853 Fog ¹⁾	1600/1	Zjistitelný
7	Nalco 1853 Fog ¹⁾	300/1	Zjistitelný
8	ECS-2500 ²⁾	100/1	Méně než v testu 1
9	ECOSORB ³⁾	100/1	Střední až silný
10	Prosweet OC2526 ⁴⁾	100/1	Maskován silným zápachem Prosweetu
11	Prosweet OC2529 ⁵⁾	100/1	Silný a nepříjemný zápach Prosweetu
12	Na ₂ CO ₃	0,2 %, pH 10,9	Žádný
13	Na ₂ CO ₃	0,1 %, pH 10,5	Velmi slabý
14	Na ₂ CO ₃	0,05 %, pH 9,8	Slabý
15	NaHCO ₃	0,2 %	Zjistitelný
16	NaHCO ₃	0,4 %	Méně než v testu 14

- 1) Obchodní směs esenciálních (přírodních) olejů, prodávaná firmou Odour Control Technology.
- 2) Obchodní směs esenciálních (přírodních) olejů, prodávaná firmou Environmental Control.
- 3) Obchodní materiál prodáváný firmou Odour Management, Inc.
- 4) Obchodní materiál prodáváný firmou Betz Dearborn.
- 5) Obchodní materiál prodáváný firmou Betz Dearborn.

Příklad 3

U veliké výrobní jednotky na PVC, kde se používal laurát amonný jako povrchově aktivní činidlo, byl průtok vzduchu komínem kolem $1700 \text{ m}^3/\text{min}$ (60 000 SCFM) a obsah kyseliny laurové v komínových emisích činil od 0,057 do 0,74 kg/h (1,26 až 1,64 lb/h). Do komínu odplynů byla vložena před ventilátor tryska a do komínového odplynu se nastříkovalo tryskami v atomizované formě 0,068 kg/min (0,15 lb/min) vodného roztoku uhličitanu sodného s koncentrací 5 % hmotn. Za tři měsíce poklesly stížnosti na zápach od osob bydlících v blízkosti o 75 % ve srovnání s tímž obdobím předchozího roku.

U předmětného vynálezu znamená výraz "zahrnuje" totéž co výraz "obsahuje nebo se skládá z" a "zahrnující" znamená "obsahující nebo skládající se z".

Významy popsané ve výše uvedeném popisu, nebo v následujících nárocích, vyjadřují ve svých konkrétních podobách nebo podmínkách prostředky na provádění popsané funkce nebo způsobu získávání popsaného výsledku tak, jak je to na místě a mohou být jednotlivě nebo v každé kombinaci význaků využívány u vynálezu v jeho rozličných podobách.

Průmyslová využitelnost

Vynález lze používat u způsobu výroby polyvinylchloridu za použití soli mastné kyseliny s 10 až 18 atomy uhlíku, u kterého se polyvinylchlorid suší vzduchem a tento vzduch se vypouští do ovzduší a zapáchá, ke snížení zapáchavosti tohoto vzduchu.

20.05.02

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob výroby polyvinylchloridu za použití soli mastné kyseliny s 10 až 18 atomy uhlíku, u kterého se polyvinylchlorid suší vzduchem a tento vzduch se vypouští do ovzduší a zapáchá, vyznačující se tím, že zahrnuje krok snížení zapáchavosti vzduchu, způsobené přítomností mastné kyseliny s 10 až 18 atomy uhlíku ve vzduchu tím, že se do vzduchu rozstříkuje vodný roztok obsahující nejméně stechiometrické množství zásadité látky, která reaguje s mastnou kyselinou s 10 až 18 atomy uhlíku za vzniku soli.
2. Způsob podle nároku 1 vyznačující se tím, že zápach vzduchu je způsoben přítomností nasycené alifatické mastné kyseliny s 10 až 14 atomy uhlíku.
3. Způsob podle nároku 2 vyznačující se tím, že zápach vzduchu je způsoben přítomností kyseliny laurové.
- ~~4. Způsob podle některého z předchozích nároků vyznačující se tím, že zásaditá látka je zvolena ze skupiny skládající se z uhličitanu sodného, kyselého uhličitanu sodného, uhličitanu draselného, kyselého uhličitanu draselného, hydroxidu sodného, hydroxidu draselného a jejich směsí.~~
5. Způsob podle nároku 4 vyznačující se tím, že zásaditou látkou je uhličitan sodný.
6. Způsob podle některého z předchozích nároků vyznačující se tím, že koncentrace zásadité látky ve vodném roztoku je od 0,05 % hmotn. až do stavu nasycenosti.

7. Způsob podle nároku 6 vyznačující se tím, že koncentrace zásadité látky ve vodném roztoku je 0,02 až 1,0 % hmotn.
8. Způsob podle některého z předchozích nároků vyznačující se tím, že množství zásadité látky je dvojnásobkem až čtyřnásobkem množství stechiometrického.
9. Způsob podle některého z předchozích nároků vyznačující se tím, že vodný roztok je atomizován.
10. Způsob podle některého z předchozích nároků vyznačující se tím, že koncentrace mastné kyseliny ve vzduchu je menší než 100 mg/kg.
11. Způsob podle některého z předchozích nároků vyznačující se tím, že objem vzduchu je nejméně 283 m³/min.
12. Způsob výroby polyvinylchloridu u kterého se jako povrchově aktivní činidlo při výrobě polyvinylchloridové vodné emulze používá amonná sůl kyseliny laurové, kyseliny palmitové nebo kyseliny stearové a vodná emulze se rozstříkuje do horkého vzduchu sušícího polyvinylchlorid, vyznačující se tím, že zahrnuje krok snižování zápachu vzduchu tím, že se do vzduchu rozstříkuje vodný roztok obsahující dvojnásobné až čtyřnásobné množství zásadité látky než jaké je množství potřebné k reagování s kyselinou laurovou, kyselinou palmitovou nebo kyselinou stearovou ve vzduchu.
13. Způsob podle nároku 12 vyznačující se tím, že amonnou solí je laurát amonný.

14. Způsob podle nároku 13 vyznačující se tím, že zásaditou látkou je uhličitan sodný.
15. Způsob podle nároků 12, 13 nebo 14 vyznačující se tím, že koncentrace zásadité látky ve vodném roztoku je 0,2 až 1,0 % hmotn.
16. Způsob podle nároků 12 až 15 vyznačující se tím, že vodný roztok je atomizován.
17. Způsob podle nároků 12 až 16 vyznačující se tím, že zásaditá látka je zvolena ze skupiny skládající se z uhličitanu sodného, kyselého uhličitanu sodného, uhličitanu draselného, kyselého uhličitanu draselného, hydroxidu sodného, hydroxidu draselného a jejich směsí.
18. Způsob podle nároků 12 až 17 vyznačující se tím, že koncentrace kyseliny laurové, kyseliny palmitové nebo kyseliny stearové ve vzduchu je menší než 100 mg/kg.
19. Způsob podle nároků 12 až 18 vyznačující se tím, že objem horkého vzduchu je nejméně 283 m³/min.
20. Způsob výroby polyvinylchloridu vyznačující se tím, že zahrnuje
- a) polymerování vinylchloridového monomeru v emulzním mikrosuspenzním polymeračním způsobu, přičemž se vytváří emulze obsahující částice polyvinylchloridu,
 - b) přidávání laurátu amonného k emulzi,
 - c) rozstřikování emulze do teplého vzduchu, čímž se vytváří kyselina laurová,
 - d) vedení teplého vzduchu skrz sušicí systém polyvinylchloridu a

20.05.02

12

- e) rozstřikování vodného roztoku 0,05 až 1,0 hmotn. uhličitanu sodného do teplého vzduchu ze sušícího systému, přičemž uhličitanu sodného je dvojnásobek až čtyřnásobek množství potřebného k stechiometrické reakci s kyselinou laurovou.