



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208353 ✓
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 08 C 1/02

(22) Přihlášeno 18 02 77

(21) (PV 1067-77)

(40) Zveřejněno

(45) Vydáno 01 01 83

(32) (31) (33) Právo přednosti od 20 02 76
(WP C 08 d/191 363) Německá
demokratická republika.

(75)

Autor vynálezu

STEFFERS FRANZ HENDRIK prom. chem.,
HÄUSSLER GERHARD prom. chem., HALLE-NEUSTADT,
ZIBELL WALTER ing., NEUBRANDENBURG (NDR),
KONEČNÝ DUŠAN ing. a
VYORAL LEOPOLD ing., KRALUPY NAD VLTAVOU (ČSSR)

(54) Způsob demonomerizace syntetických latexů.

Vynález se týká způsobu demonomerizace syntetických latexů.

Pro většinu aplikací se vyžadují syntetické latexy s nízkým obsahem zbytkového monomeru, s výhodou maximálně 0,1 %. V některých případech, například v potravinářském průmyslu jsou přípustny obsahy volného monomeru nejvýše 0,05 %.

Proto se syntetické latexy po polymeraci běžně podrobují dalšímu zpracování, jehož cílem je odstranit z latexu malé množství v něm se vyskytujícího zbytkového monomeru anebo jiných těkavých látek.

Jeden z nejčastěji používaných způsobů demonomerizace spočívá v tom, že se latex zahřeje za vakua až ke kritickému bodu, tj. na co nejvyšší teplotu, při níž ještě nedochází k zhoršování jeho užitečných vlastností, nebo koagulaci. Současně se pomocí trubek s malými otvory profukuje latex s parou, mající dostatečný tlak k překonání statického tlaku v latexu. Pára se v latexu rozpíná, při rozrušování povrchu latexu do sebe nabírá těkavé podíly a odtahuje se přes kondenzátor do vakuového systému. Nevýhodou tohoto způsobu demonomerizace je, že odstraňování zbytkového monomeru nebo těkavých podílů probíhá velmi pomalu. V průměru se spotřebuje 1 kg vodní páry na 1 kg sušiny v latexu. Při zvýšení rychlosti prostupu páry latexem se objeví nepříjemné pění, které často

vede k ucpání vakuového systému, nebo znečištění okolí.

Již dlouho je známo, že pro účinnou demonomerizaci latexu je potřeba vodní páry a že se nejlepší výsledky dá dosáhnout intenzivním promícháním latexu a páry. Protože však pára má velký objem a malou specifickou hmotnost, způsobuje silné pění při průchodu hladinou latexu. Je dále známo, že se dá demonomerizace vylepšit použitím vakua, avšak nízké tlaky a s tím spojené zvětšení objemu par působí další zvýšení tvorby pěny.

Kritickými faktory demonomerizace jsou tedy množství par a styk mezi latexem a parou. Pokusy zlepšit jeden z těchto faktorů vedou k zhoršení druhého.

Ve VB 1 090 976 je popsán způsob, podle kterého se latex rozptýlí na malé kapičky, které se míchají s vodní parou, tak, že pára kondenzuje na povrchu kapiček, čímž se odstraňují s kapek latexu těkavé látky. Výhodou tohoto způsobu je, že téměř nedochází k pění, avšak spotřeba páry převyšuje množství 1 kg na 1 kg sušiny v latexu a způsobuje tak zředění latexu nejméně o 10 %, v praxi však mnohem více.

Ve VB 1 205 776 se popisuje způsob a zařízení ke stripování těkavých látek s kapalin, spočívajících v tom, že se do proudu kapaliny nastříkuje proud plynu o vyšší rychlosti, například vodní pára

208353

tak, že v důsledku turbulentního směšování dochází k vytvoření velkého povrchu, na němž se stýká pára s kapalinou. Doprava směsi je zajišťována parou, která se nakonec odplyní. Ačkoliv je tvorba pěny u tohoto způsobu nižší a spotřeba páry menší, než u výše popsaného způsobu, je u používaného zařízení značné nebezpečí zanášení a ucpávání. Vyšší účinnost ve srovnání se starším způsobem se docílí jen na úkor zvýšených zpracovatelských a údržbářských nákladů. Dále lze použít pouze kondenzovatelné plyny. Latexy s nižší mechanickou stabilitou mají u tohoto způsobu zvýšenou tendenci koagulovat. Kromě toho není možno pomocí tohoto způsobu docílit zachování obsahu sušiny. V každém případě je nutné provádět dodatečně zakončetrovávání, což je patrné např. z příkladu 3, uvedeného v VB 1 205 776.

V CA 935 756 se navrhuje zakončetrovávat pěnicí kapalinou, jako např. latexy, jejich zahřátím a odpařováním za sníženého tlaku, tak, že vznikají dvě fáze, kapalná a plynná. Tento způsob se však nehodí k odstraňování zbytkového monomeru z latexu, což je rovněž zřejmé z patentového spisu, v němž se požaduje, aby kapalina neobsahovala těkavé podíly.

Účelem vynálezu je odstranit nevýhody známých způsobů demonomerizace. Je snaha zabránit vytváření pěny a koagulátu v latexu a zabránit jeho zředování. Mělo by odpadnout jeho následné zahušťování.

Úkolem vynálezu je přinést nový ekonomický způsob demonomerizace syntetických latexů, který splňuje výše uvedené požadavky.

Způsob demonomerizace syntetických latexů jeho mísením s vodní parou při teplotě 40 až 99 °C podle vynálezu spočívá v tom, že se latex současně s inertním plynem, s výhodou s dusíkem, přičemž poměr mezi množstvím vodní páry a množstvím inertního plynu se volí v rozmezí od 2 : 1 do 10 : 1, načež se vzniklá směs nechá volně expandovat za vakua.

Jiným výhodným opatřením je, jestliže se inertní plyn předem zahřeje na teplotu, nelišící se od teploty latexu o více než ± 20 °C.

Způsob podle vynálezu lze provádět kontinuálně tak, že se demonomerizace provede směšováním proudů latexu, vodní páry, a inertního plynu. Jiným možným způsobem je provést demonomerizaci diskontinuálně přidáváním vodní páry a inertního plynu do předloženého latexu.

Je-li ve směsi příliš velký podíl páry, dochází k zředování latexu. Naopak je-li množství inertního plynu příliš vysoké, může dojít k příliš vysokému zahuštění latexu, což může mít za následek eventuálně nežádoucí zvýšení viskozity.

Ve spojitosti s odpařováním vody a odstraňováním monomeru z latexu způsobuje inertní plyn přidávaný podle vynálezu pokles parciálního tlaku a podporuje tak odpařování vody.

Dále bylo s překvapením zjištěno, že zahřátí proudu inertního plynu s výhodou dusíku dále zlepšuje odstranění volného monomeru z latexu, což ve svých důsledcích umožňuje snížit celkové množství směsi vodní páry a inertního plynu. Tím se zlepšuje ekonomika tohoto způsobu. Tento účinek je dále dokládán na srovnání příkladů 1 a 3, 4 a 6, jakož i 7 a 9. U způsobu podle vynálezu se podstatnou mírou omezí pění a vytváření koagulátu, nedochází k zředování latexu. Podle tohoto způsobu se dá pracovat ekonomičtěji a přesto je zbytkový obsah monomeru v konečném produktu nižší než jak je tomu u známých způsobů.

Ve srovnání se známým stavem techniky jsou tyto výhody překvapivé, neboť kombinací o sobě známých prvků podle vynálezu, jako je přimíchávání inertního plynu a zahřívání, se odstraňují nevýhody známých způsobů demonomerizace a přesto současně se prohlubuje stupeň demonomerizace.

Vynález je dále objasněn na následujících příkladech provedení, přičemž příklady 10 až 13 slouží pro porovnání se známým stavem techniky. Dokažuje se na nich, že se výsledky podle vynálezu nedají dosáhnout jen pomocí vodní páry nebo jen pomocí dusíku.

Příklad 1 až 13

K proudu latexu, obsahujícího butadienstyrenový kopolymer byla přidávána směs vodní páry s dusíkem.

V tabulce 1 jsou uváděna množství a teploty latexů, páry a dusíku, jakož i obsah monomeru a sušiny v latexu před a po zpracování způsobem podle vynálezu. Expanze směsi latexu páry a dusíku probíhala v nádobě, opatřené duplikátorem, vyhřívané na cca 85 °C, ve které bylo vakuum 80 kPa.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob demonomerizace syntetických latexů jeho mísením s vodní parou při teplotě 40 až 99 °C, vyznačený tím, že se latex současně mísí s inertním plynem, s výhodou s dusíkem, přičemž poměr mezi množstvím vodní páry a množstvím inertního plynu se volí v rozmezí od 2 : 1 do 10 : 1, načež se vzniklá směs nechá volně expandovat za vakua.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že se

inertní plyn předem zahřeje na teplotu nelišící se od teploty latexu o více než ± 20 °C.

3. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že se demonomerizace provádí směšováním proudů latexu, vodní páry a inertního plynu.

4. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že se demonomerizace provádí přidáváním vodní páry a inertního plynu do předloženého latexu.

TABULKA I

Příkl. č.	Latex		Dusík		Vodní pára		Volný monomer		Sušina	
	teplota ° C	množství kg/h	teplota ° C	množství kg/h	teplota ° C	množství kg/h	začátek % hmot.	konec % hmot.	začátek % hmot.	konec % hmot.
1.	80	600	16	39	141	190	0,8	0,2	51,8	52,4
2.	80	750	16	14	144	70	0,2	0,05	52,4	54,1
3.	80	600	80	24	143	170	0,8	0,05	51,8	52,1
4.	65	490	16	33	143	160	0,55	0,2	51,8	52,2
5.	65	600	16	11	145	60	0,2	0,05	52,2	53,9
6.	65	500	80	17	144	120	0,55	0,05	51,8	52,6
7.	95	750	16	42	142	250	1,1	0,4	51,8	52,8
8.	95	1200	16	35	142	220	0,4	0,05	52,8	54,9
9.	95	750	80	27	143	280	1,1	nesta- novitel- né	51,8	54,7
Srovnávací příklady, neprováděné podle vynálezu										
10.	80	600	16	75	—	—	0,8	0,8	51,8	51,7
11.	80	600	—	—	144	450	0,8	0,15	51,8	47,6
12.	65	450	80	60	—	—	0,55	0,45	51,8	51,9
13.	65	450	—	—	143	300	0,55	0,4	51,8	46,8