

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

240618

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 17 05 84
(21) PV 3672-84

(51) Int. Cl.⁴
C 08 L 1/24

(40) Zveřejněno 16 07 85

(45) Vydané 15 09 87

(75)
Autor vynálezu

PLHÁK RADOSLAV ing.; BERNDT WOLFGANG; HUDEC PETR ing. CSc., NERATOVICE;
PICMAUS JAN ing., MĚLNÍK

(54) Způsob zpracování odpadní viskózy

Vynález se týká způsobu zpracování odpadní viskózy zejména z filtrů pracujících s kontinuálním zpětným proplachem filtrační přepážky, při kterém se odpadní viskóza zředí vodou nebo roztokem NaOH, ve zředěném stavu oddělí nečistoty a nakonec použije k rozpuštění xantogenátu celulozy. Jeho podstata spočívá v tom, že rozpouštěcí kapalina se dává konstantní rychlostí z mezinádrže s konstantní výší hladiny do další nádrže, do které současně přitéká odpadní viskóza, která se za míchání v rozpouštěcí kapalině rozpouští, přičemž poměr množství rozpouštěcí kapaliny ku množství odpadní viskózy je 5:1 až 30:1. Poté se v další nádrži oddělí ze zředěného roztoku viskózy nerozpustné nečistoty a čistý roztok se vrací do mezinádrže, z níž se odebírá na rozpouštění xantogenátu.

Vynález se týká způsobu zpracování odpadní viskózy, zejména z filtrů pracujících s kontinuálním zpětným proplachem filtrační přepážky.

Viskóza určená k výrobě vláken nebo filmů se musí před zvlákňováním důkladně vyčistit, protože sebemenší nečistoty mohou ucpat zvlákňovací trysky, a tím způsobit značné výrobní potíže. Z tohoto důvodu se viskóza obvykle několikrát filtruje. Nejrozšířenějším způsobem je přitom filtrace v kalolisech, při které jako filtrační přepážka slouží různé textilní materiály.

Filtrace na kalolisech vyžaduje velký počet pracovníků, je fyzicky velmi namáhavá, prostředí neodpovídá dnešním hygienickým požadavkům a navíc zde vznikají ztráty, které dosahují až 1,5 % hmotn. profiltrovaného množství viskózy. Z tohoto důvodu se prosazují v poslední době jiné způsoby filtrace a jeden z nejperspektivnějších je filtrace na automatických filtrech s kontinuálním zpětným proplachem filtrační přepážky.

Takový druh filtru je popsán například v US patentu 3 393 269. Filtr pracuje tak, že se viskóza protlačí děrovaným bubnem, který je potažen hustým kovovým sítím nebo rounem. Viskóza teče z bubnu směrem ven a přitom se nečistoty zachytí na vnitřní straně filtrační přepážky. Uvnitř bubnu se otáčí duté čisticí rameno, ve kterém se udržuje menší tlak než na vnější straně bubnu.

V místě, na kterém se rameno právě nachází proudí proto viskóza opačným směrem a síto, resp. rouno se tím proplachuje a čistí. Viskóza z proplachu, tzv. reejekt, se odvádí. Celý systém pracuje tedy na základě správně nastavených a automaticky udržovaných tlaků na vnitřní a vnější straně bubnu a uvnitř ramene. Filtry pracují automaticky, tj. s minimální obsluhou, lze je ovládat z panelové místnosti a přitom je automatika poměrně jednoduchá a tím i spolehlivá.

Další výhodou tohoto filtru je vysoký výkon, který se pohybuje obvykle kolem 100 až 200 $l/m^2/min$. Nevýhodou je vznik znečištěného reejektu. Obvykle se počítá s tím, že množství reejektu činí cca 10 % hmot. z množství profiltrované viskózy. To je takové množství, které z ekonomických, ale i ekologických důvodů nelze vypustit do kanálu. Musí se tedy zpracovávat. Obvykle se proto tento reejekt filtruje ještě jednou natejným typem filtru. Vzhledem k tomu, že reejekt je značně znečištěný, je filtrace obtížnější a množství reejektu z této druhé filtrace činí obvykle cca 20 % hmot. z profiltrovaného reejektu, což představuje asi 2 % hmot. znečištěného reejektu z původně filtrované viskózy.

I to je ovšem ještě příliš mnoho, neboť při výrobě 100 t viskózy denně to představuje více než 20 m^3 reejektu za den. Na zpracování tohoto druhého reejektu jsou známy v podstatě dvě cesty, které doporučují výrobci těchto filtrů. Podle jedné se reejekt čistí filtrací na kalolisech a vyčištěná viskóza se přidává do výrobního procesu. To ovšem znamená, že veškeré nečistoty a gely obsažené v původní viskóze se nakonec musí odstraňovat na kalolisech.

I když množství takto filtrovaného reejektu je malé, podíl nečistot je tak vysoký, že výměna filtračního materiálu na kalolisech se musí provádět tak často, že úspora pracovních sil je iluzorní a o odstranění fyzicky namáhavé práce lze mluvit jen s výhradou. Druhá možnost je zředit konečný reejekt vodou nebo roztokem louhu, čistit jej separátorem, tj. dělicí odstředivkou, a vyčištěnou kapalinu použít k rozpouštění xantogenátu celulózy při výrobě následujících operací. Používání separátorů k čištění zředěných odpadních viskóz je známé a je popsáno např. v rak. patentu 193 898 nebo ve švýc. patentu 376 221, kde se takto čistí a využívají vody z praní filtračních plachetek a výplachů xantogenačních strojů.

Zředění a čištění odpadní viskózy uvedeným způsobem nečiní sice vážnější potíže, vyžaduje však řadu nádrží a čerpadel navíc a má i některá choulostivá místa. Zatím se obvykle postupuje tak, že se odpadní viskóza shromažďuje střídavě ve dvou sběrných nádržích, které

jsou míchané a v nichž se zředí vodou nebo slabým roztokem NaOH v určitém předem voleném poměru. Pak se zředěná viskóza čistí separátorem a vyčištěný roztok se zachytí v další nádrži, ze které se nakonec dávákuje určité množství do jednotlivých xantogenačních strojů, kam se z jiné nádrže dávákuje navíc ještě další podíl čisté rozpouštěcí kapaliny, obvykle vody, kterým se nastaví konečný obsah celulózy a lehu ve vyrobené viskóze. Do systému jsou zpravidla zařazeny ještě chladiče.

Určitým problémem je sladit množství připravené zředěné viskózy se skutečnou spotřebou rozpouštěcí kapaliny, a to hlavně v případech, kdy dochází z jakýchkoliv důvodů ke zpomalení procesu xantogenace. Skladování zředěného roztoku viskózy je totiž choulostivé a zejména v případě, kdy se viskóza zřeďuje vodou, může po několika hodinách dojít k vysrážení celulózy, což má za následek vážné potíže v dalších fázích výroby.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje způsob zpracování odpadní viskózy podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že čistá rozpouštěcí kapalina, tj. voda nebo zředěný roztok louhu, protéká mezinádrží, ve které regulační orgán udržuje konstantní hladinu. Z této mezinádrže současně cirkuluje konstantní rychlostí rozpouštěcí kapalina s průtokem pět až třicetkrát větším než je přítok viskózy do průtočné, tj., kontinuálně pracující míchané rozpouštěcí nádrže, do které přitéká i odpadní viskóza.

Z rozpouštěcí nádrže teče zředěná viskóza kontinuálně do separátoru, který ji jednak čistí a jednak vytlačí bez používání dalšího čerpadla zpět do mezinádrže rozpouštěcí kapaliny, ze které se pak stanoví množství roztoku dávákuje pomocí odměrek, dávkovacích čerpadel nebo dávkovacích průtokoměrů na rozpouštění xantogenátu. Regulace hladiny v mezinádrži zajišťuje, že se k rozpouštění odpadní viskózy používá maximálně vždy jen takové množství rozpouštěcí kapaliny, které se ze systému odebírá na rozpouštění xantogenátu.

Způsob podle vynálezu se liší od dříve používaných mimo jiné tím, že se odpadní viskóza neředí na roztok o konstantním obsahu celulózy, což má zřejmě vliv na složení vyráběné viskózy. Je to však vliv zanedbatelný. Kolísá-li např. množství zpracované odpadní viskózy od 0 do 2,5 % hmot. z vyrobené viskózy, pak obsah celulózy ve vyráběných šaržích se bude pohybovat od 8,5 do 8,71 % hmot. A protože se v dalším výrobním procesu zpravidla několik xantogenačních operací spojí a homogenizuje, je skutečně se vyskytující kolísání ještě menší a nemůže další výrobní proces, resp. kvalitu konečného výrobku ovlivnit.

Jak vyplývá z uvedeného popisu je nutným předpokladem pro správnou funkci systému regulační člen, který udržuje v mezinádrži konstantní hladinu. Systém však může mít ještě další regulační resp. ovládací nebo signalizační obvody, které dále zvyšují stupeň automatizace celého procesu. Tak například může být rozpouštěcí nádrž vybavena obvodem, který při dosažení určité nastavené maximální hladiny v nádrži automaticky uzavře přítok rozpouštěcí kapaliny, vysílá poplachový signál do panelové místnosti a případně i uzavře přítok odpadní viskózy. Lze také pracovat s obvodem, který při výpadku separátoru uzavře ventily u přítoku odpadní viskózy a přítoku rozpouštěcí kapaliny do zřeďovací nádrže a přitom současně vysílá poplachový signál do panelové místnosti.

V provozech, kde nelze vyloučit přerušení přítoku čisté rozpouštěcí kapaliny do mezinádrže, je výhodné vybavit mezinádrž obvodem, který při poklesu hladiny na předem nastavenou minimální hladinu uzavře ventily u přítoku odpadní viskózy a přítoku rozpouštěcí kapaliny do zřeďovací nádrže, který v tomto případě navíc vypne i separátor a současně vysílá poplachový signál.

Způsob zpracování odpadní viskózy podle vynálezu odstraňuje nevýhody dosud provozovaných způsobů, tj. odpadá nutnost konečného čištění na kalolisech či používání řady dalších zařízení jako separátorů, chladičů a podobně, resp. i skladování zředěného roztoku viskózy. Přitom nároky na zařízení jsou podstatně nižší. Navíc při jednoduché automatické regulaci nevyžaduje způsob podle vynálezu obsluhu; docílí se tím úspory pracovních sil.

Na obr. 1 a 2 jsou schémata zařízení na zpracování odpadní viskózy ve výrobní lince, přičemž na obr. 2 jsou složitější řešeny regulační obvody. 1 značí mezinádrž, 2 regulační obvod, 3 rozpouštěcí nádrž, 4 clonu, 5 separátor, 6 regulační obvod, 7 ventil a 8 regulační obvod.

Způsob podle vynálezu je vysvětlen podrobněji v následujících příkladech provedení. Kromě zde uváděného zpracování odpadní viskózy z filtrů pracujících s kontinuálním zpětným proplachem filtrační přepážky, lze stejným způsobem zpracovávat i odpadní viskózu pocházející z jiných filtrů nebo vůbec jiných zdrojů.

Příklad 1

Na obr. 1 je znázorněn způsob zpracování odpadní viskózy podle vynálezu ve výrobní lince, která produkuje 30 t viskózy/hod. a při filtraci vzniká za hodinu 0,5 t znečištěného ree-jektu. Rozpouštěcí voda, jejíž spotřeba činí 16 m³/hod. přitéká do mezinádrže 1. Regulační obvod 2 udržuje v mezinádři 1 konstantní hladinu. Z této mezinádrže 1 odtéká kontinuálně konstantní rychlostí 10 m³/hod kapaliny do níže umístěné míchané rozpouštěcí nádrže 3. Konstantní rychlost přítoku zajišťuje clona. 4.

Současně přitéká do nádrže 3 neregulované i odpadní viskóza, a to průměrně 0,5 t/h. Odpadní viskóza se v nádrži 3 za stálého míchání rozpouští ve vodě a zředěný roztok odtéká přepadem kontinuálně do separátoru 5. Nádrž 3 má regulační obvod 6, který v případě stoupnutí hladiny uzavře přítok vody do rozpouštěcí nádrže 3 a vysílá poplašný signál, na základě kterého obsluha zastaví přívod odpadní viskózy a případně i chod separátoru 5.

V tomto separátoru 5 se oddělují z roztoku nerozpustné nečistoty, které jsou jako tzv. výpliv vypouštěny do kanálu. Vyčištěnou kapalinu vytlačí separátor 5 do mezinádrže 1. Z té se odebere každých 20 minut šaržovitě 5,5 m³ kapaliny, tj. vody s rozpouštěnou viskózou k rozpouštění xantogenátu celulózy.

Příklad 2

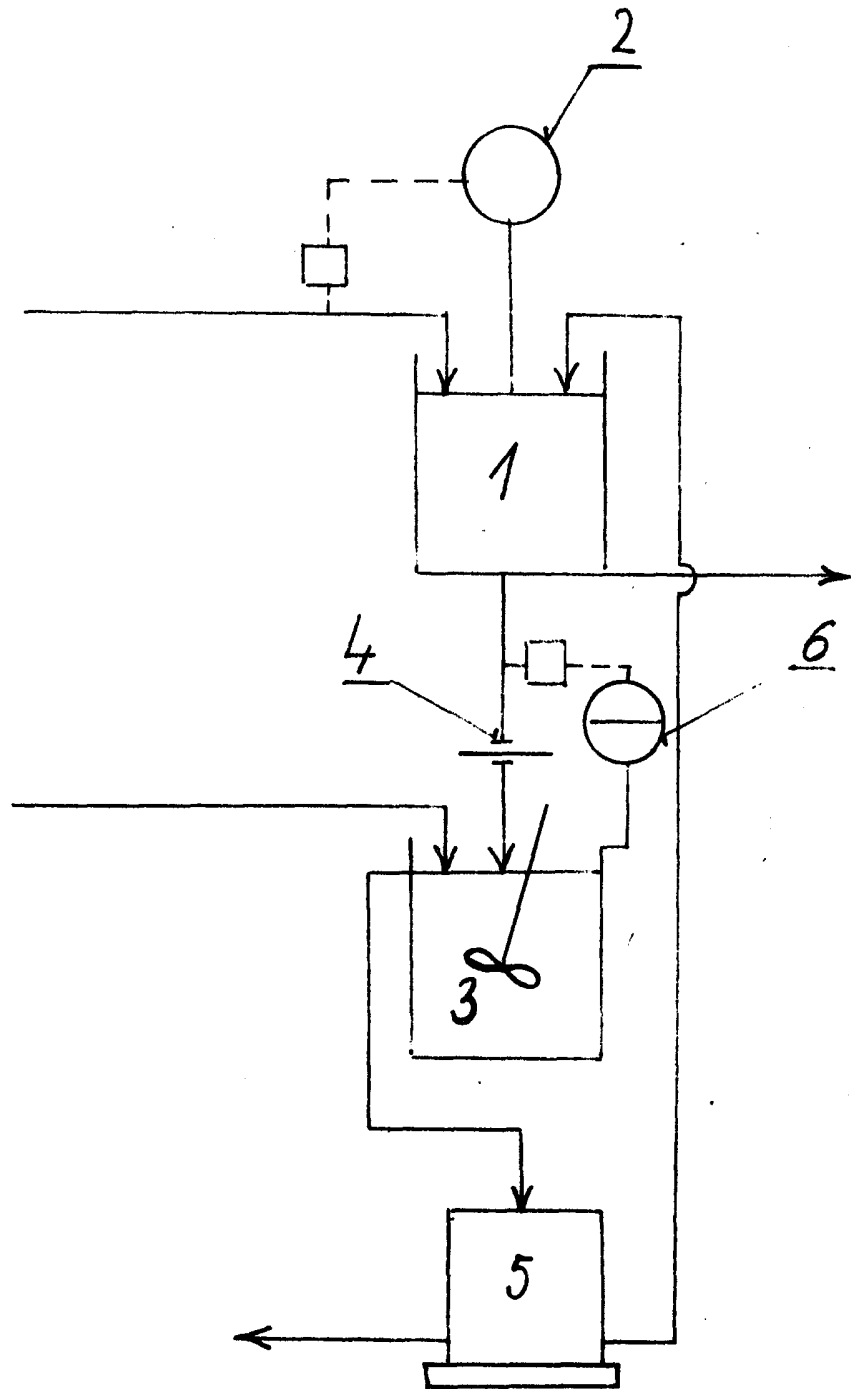
Způsob jako v příkladu 1 s tím, že jsou rozdílně řešeny regulační obvody. Pro případ, že dojde k výpadu v přítoku čisté rozpouštěcí kapaliny, uzavře obvod 2 při poklesu hladiny na nastavenou minimální mez ventil 7 na přítoku odpadní viskózy. Zároveň vypne obvod 2 i separátor 5 a vysílá poplašný signál. Mezinádrž 1 je navíc spojená s rozpouštěcí nádrží 3 ještě přepadem, kterým přetéká kapalina v případě, že odpadní viskóza přitéká do systému nepřerušeně, že však není z jakéhokoliv důvodu možno odebírat kapalinu k rozpouštění xantogenátu. V takovém případě stoupá hladina v nádrži 3 a regulační obvod 6 upozorňuje obsluhu, že je třeba zastavit přítok odpadní viskózy. Navíc má systém ještě regulační obvod 8, který v případě výpadku separátoru 5 upozorňuje alarmem na tuto skutečnost a který rovněž uzavře ventil 7 na přívodu odpadní viskózy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob zpracování odpadní viskózy, zejména z filtrů pracujících s kontinuálním zpětným proplachem filtrační přepážky, při kterém se dopadní viskóza zředí vodou nebo roztokem louhu sodného, ve zředěném stavu odstraní nečistoty a nakonec použije k rozpouštění xantogenátu celulózy, a při kterém množství kapaliny používané ke zředění odpadní viskózy, a při kterém množství kapaliny používané ke zředění odpadní viskózy nepřekročí množství kapaliny potřebné k rozpouštění xantogenátu vyznačený tím, že rozpouštěcí kapalina se dává konstantní rychlostí z mezinádrže s konstantní výší hladiny do další nádrže, do které současně přitéká odpadní viskóza, která se za míchání v rozpouštěcí kapalině rozpouští, přičemž poměr množství rozpouštěcí kapaliny ku množství odpadní viskózy je 5:1 až 30:1, poté se v další nádrži

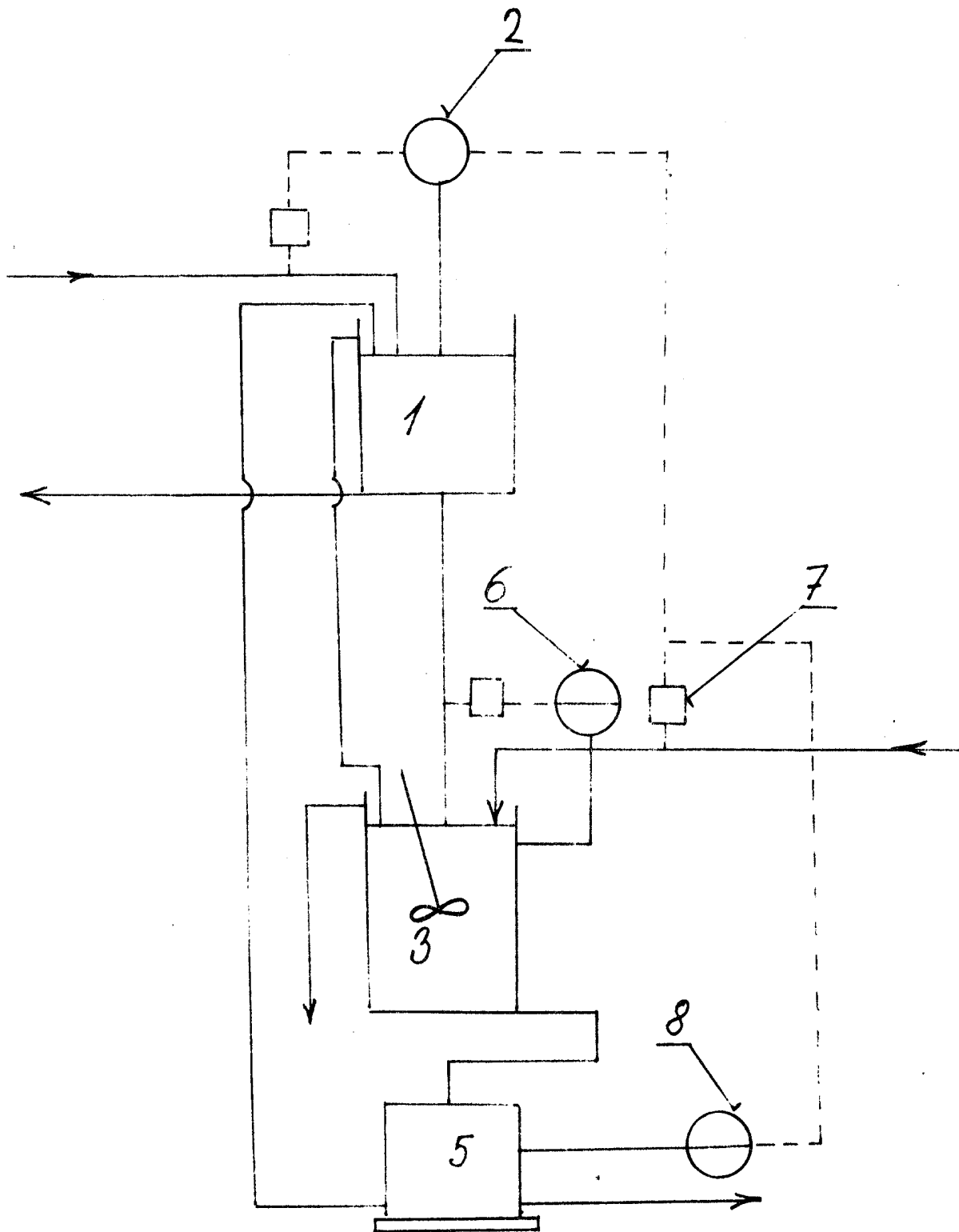
oddělí ze zředěného roztoku viskózy nerozpustné nečistoty a čistý roztok se vrací do mezinádrže, z níž se odebírá na rozpouštění xantogenátu.

2 výkresy



obr. 1

240618



obr. 2