

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

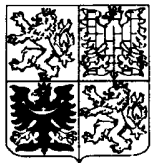
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2284-98

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **24. 01. 97**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **26.01.96**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **96/591991**

(33) Země priority: **US**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13. 01. 99**
(Věstník č. 1/99)

(86) PCT číslo: **PCT/US97/01118**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 97/27240**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

C 08 J 9/28
B 29 C 39/16

(71) Přihlášovatel:

SHELL OIL COMPANY, Houston, TX, US;

(72) Původce:

Nathoo Nazim Safarali, Houston, TX, US;

Brownscombe Thomas Falchird, Houston,
TX, US;

Bass Ronald Marshall, Houston, TX, US;

(74) Zástupce:

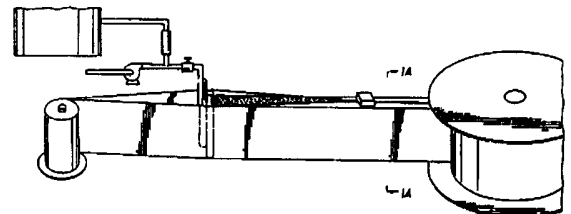
Kalenský Petr JUDr., Hálkova 2, Praha 2,
12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob vypalování emulze s vysokou
vnitřní fází**

(57) Anotace:

Způsob vypalování emulze a vysokou fází pro vytvoření porézního zesíťovaného polymerového materiálu zahrnuje po sobě následující kroky: vytvoření emulze s vysokou vnitřní fází mající alespoň jednu fází k vypálení, vytvoření plynulého pásu polymerového filmu, který je nesnášenlivý s každou z fází nebo s emulzí, umístění alespoň části emulze plynule na polymerovém filmu, uzavření polymerového filmu kolem emulze, navinutí emulze v polymerovém filmu ve spirále na cívku otáčející se kolem svislé osy pro uložení emulze při vypalování, a vypálení emulze s polymerovým filmem na cívce.



CZ 2284-98 A3

ZPŮSOB VYPALOVÁNÍ EMULZE S VYSOKOU VNITŘNÍ FÁZÍ

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu vypalování emulze s vysokou vnitřní fází pro vytvoření porézního zesíteného polymerového materiálu.

Dosavadní stav techniky

Polymerové pěny mohou být obecně rozříděny jako pěny s uzavřenými buňkami nebo pěny s otevřenými buňkami. Pěny s otevřenými buňkami mohou být použity jako matrice pro získání různých kapalin a plynů. Jsou vhodné pro rozličné použití, jako je například použití ve stíračích a různobarevných zdivcích, jako nosiče a pryskyřice pro výměnu iontů. Pro některá z těchto použití je žádoucí mít pórovité zesítené polymerové bloky, které mají velmi nízkou hustotu a vysokou kapacitu absorbující a zadržující kapaliny. Taková vysoká absorpční kapacita a nízká hustota pórovitých polymerových bloků může být připravena polymerací specifického typu emulze vody v oleji, známé jako emulze s vysokou vnitřní fází mající poměrně malé množství spojitě olejové fáze a poměrně větší množství vnitřní vodné fáze.

Pěny s takovou vysokou absorpční kapacitou a nízkou hustotou se připraví způsobem popsáním v patentu Spojených států amerických číslo 4,522,953 polymerací a zesítením monomerů v plynulé olejové fázi z vysoké vnitřní fáze emulze vody v oleji s iniciátorem polymerace, jako je persulfat draselný. Obecně tyto emulze vody v oleji s vysokou vnitřní fází obsahují alespoň 90 hmotnostních % vodné fáze jako vnitřní fázi. Vysoký poměr emulze vody v oleji se vytváří kombinací olejové fáze s vodou pod mírným stříhem. K dosažení této vysoké vnitřní fáze emulze vody v oleji se používá povrchově aktivní činidlo pro stabilizaci emulze. Je rovněž výhodné zavést nějaký elektrolyt do vodné fáze. Množství a typ elektrolytu s množstvím a typem povrchově aktivního činidla ovlivňuje velikost

porů a sací schopnost vypálené pěny.

Pěny připravené z emulzí s vysokou vnitřní fází se obecně vypalují při teplotách 40 až 70 C po dobu několika hodin. Při laboratorním zpracování je to snadno proveditelné. Dosáhnout přiměřeného komerčního stupně je významný problém. Vypalování a zacházení s individuálními trubicemi emulze a pěny by bylo zdlouhavé a pracné.

Patentové spisy Spojených států amerických č. 5,250,576, č. 5,198,472 a č. 5,149,720 popisují plynulý způsob přípravy emulze s vysokou vnitřní fází pro vypalování na pěnové směsi, avšak emulze jsou plynule lity do "polymeračních nádob" a vypalovány v jednotlivých nádobách. Příprava emulze plynulým způsobem je známa, avšak vypalování zůstává pomalou a pracnou operací.

Je tudíž úkolem předloženého vynálezu vytvořit způsob přípravy pěny z emulzí s vysokou vnitřní fází, při kterémžto způsobu může být snadno automatizován a prováděn ve velkém měřítku.

Podle jiné myšlenky je úkolem předloženého vynálezu vytvořit zařízení, ve kterém mohou být emulze vypalovány ve velkých objemech.

Podstata vynálezu

Vynález vytváří způsob vypalování emulze s vysokou vnitřní fází pro vytvoření porézního zesítěného polymerového materiálu, kterýžto způsob zahrnuje po sobě následující kroky: vytvoření emulze s vysokou vnitřní fází mající alespoň jednu fází způsobilou k vypálení, vytvoření plynulého pásu polymerového filmu, který je nesnášenlivý s každou z fází nebo s emulzí, umístění alespoň části emulze plynule na polymerovém filmu, uzavření polymerového filmu kolem emulze, navinutí emulze v polymerovém filmu ve spirále na cívku otáčející se kolem svislé osy pro uložení emulze při vypalování a vypálení emulze s polymerovým filmem na cívce.

Podle výhodného provedení předloženého vynálezu způsob

dále obsahuje krok odvodnění vypálené emulze když se po vypálení odebírá z cívky.

Podle dalšího výhodného provedení předloženého vynálezu způsob dále obsahuje krok uzavření polymerového filmu nad emulzí po umístění emulze v kanálu.

Podle dalšího výhodného provedení předloženého vynálezu plynulý polymerový list působí jako zadní list nepropustný pro kapaliny přilnavé k vypálené emulzi.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je znázorněn na výkresech, kde obr.1 je schématický náčrtek provedení předloženého vynálezu, obr.1A je řez emulzí v polymerovém filmu z obr.1, obr.2 je půdorys provedení předloženého vynálezu z obr.1.

Příklady provedení vynálezu

Emulze podle předloženého vynálezu se vyrábí formováním první vypalovatelné emulze vody v oleji s vysokou vnitřní fází postupným přidáváním a mícháním vodného roztoku, obsahujícího elektrolyt, do roztoku monomeru (olejové fáze) obsahující směs polymerovatelných monomerů a povrchově aktivní činidlo. Iniciátor polymerace je přidáván buď v roztoku monomeru nebo ve vodném roztoku před smícháním nebo po formování emulze v závislosti na žádaných podmínkách procesu. Vypalovatelná emulze vody v oleji s vysokou vnitřní fází je potom vypalována (polymerována a zesítna) ohřevem emulze na teplotu alespoň asi 25 C po dobu účinnou pro vypálení monomerů.

Směs polymerovatelných monomerů obecně obsahuje jeden nebo několik monomerů vinylu a jedno nebo několik zesíťovacích činidel. Při přípravě pěn mohou být použity různé monomery, za předpokladu, že tyto monomery mohou být dispergovány nebo tvoří olejovou fázi emulze vody v oleji s vysokou vnitřní fází (rozpuštěné v oleji) a mají polymerovatelnou vinylovou skupinu. Vhodné vinylové monomery jsou například monomery monoalkylarenu, jako je styren, methylstyren, chloromethylsty-

ren, vinyl-tylbenzen a vinyltoluen, akrylat nebo methakrylat testery jako 2-ethylhexylakrylat, n-butylakrylat, isobutylakrylat, t-butylakrylat, hexylakrylat, n-butylmethakrylat, laurylmethakrylat a isodecylmethakrylat, konjugované diolefiny jako je butadien, isopren a piperylen, alleny jako je allen, methylallen a chloroallen, olefinhalidy jako je vinylchlorid, vinylfluorid a polyfluoroclefiny a jejich směsi.

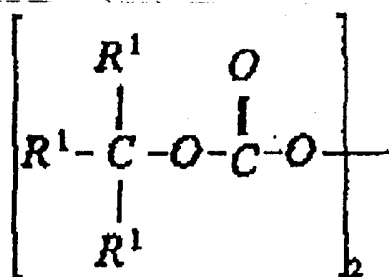
Vhodná zesíťovací činidla mohou být mnohofunkční nenasycené monomery schopné reagovat s vinylmonomery. Zesíťovací činidla obsahují alespoň dvě funkční skupiny. Funkcionalitou mohou být například vinylové skupiny, akrylatové skupiny a methakrylatové skupiny. Mnohofunkční nenasycené zesíťovací monomery obsahují například dvoufunkční nenasycené zesíťovací monomery, jako je divinylbenzen, diethylenglykol, dimethakrylat, 1,3-butandioldimethakrylat a allylmethakrylat a tri- a penta-funkční nenasycené zesíťovací monomery, jako trimethylolpropan, trimethakrylat, pentakrythritoltetramethakrylat, trimethylolpropantriakrylat a pentakrythritoltetraakrylat, glukosopentakrylat, glukosodiethylmercaptalpentakrylat a sorbitantriakrylat a mnohofunkční nenasycené zesíťovací monomery jako jsou polyakrylaty (např. sukrosoper(meth)akrylat a celuloso(meth)akrylat). Zesíťovací monomery jsou typicky přítomny v každé emulzi v množství asi 2 až 70 hmotnostních %, přednostně asi 5 až 40 hmotnostních % na základě celkového množství směsi monomerů. Některé z těchto zesíťovacích monomerů mohou být zavedeny jako nezesíťující monomer po dobu, kdy je zesíťováno alespoň asi 2 hmotnostní % zesíťujících monomerů.

Divinylbenzen je přednostní zesíťovací monomer a je typicky vhodný jako směs s ethylstyrenem v hmotnostním poměru asi 55:45. Tyto poměry mohou být změněny pro obohacení olejové fáze některou další složkou. Obecně je výhodné obohatit směs ethylstyrenem, což současně snižuje množství styrenu ve směsi monomerů. Přednostní hmotnostní poměr divinylbenzenu k ethylstyrenu je asi od 30:70 až do 55:45 a nejvýhodněji od

35:65 až do 45:55. Zavedení vyšších úrovní ethylstyrenu způsobuje větší tuhost bez zvýšení T_g výsledného kopolymery na stupeň, který způsobuje styren.

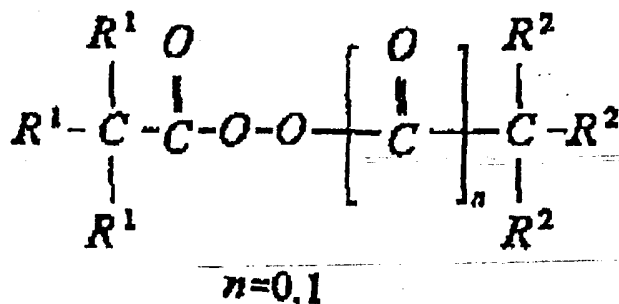
Vhodné iniciátory polymerace mohou být ve vodě nebo v oleji rozpustné. Ve vodě rozpustné iniciátory jsou například persulfáty jako je persulfát draselný nebo sodný a různé redoxové systémy jako je persulfát amonný spolu se siřičitanem sodným. V oleji rozpustné (v monomeru rozpustné) iniciátory jsou například azosloučeniny, jako je azobisisobutyronitril, a peroxidy jako je benzoylperoxid, methylethylketonperoxid, alkylperoxykarbonaty, jako je di-2-ethylhexylperoxydikarbonat a di(sec-butyl)peroxydikarbonat a alkylperoxykarboxylaty jako je t-butylperoxyisobutyrat, 2,5-dimethyl-2,5-bis(2,3-ethylhexanoylperoxy)hexan a t-butylperoktoat. Přednostní ve vodě rozpustný iniciátor polymerace je persulfát draselný a přednostně v oleji rozpustné iniciátory polymerace jsou alkylperoxykarbonaty a alkylperoxykarboxylaty pro rychlé vypalování.

Nejvýhodnější alkylperoxykarbonaty jsou alkylperoxykarboxylaty rozvětvené v poloze 1 uhlíku a nejvýhodnější alkylperoxykarboxylaty jsou rozvětvené v poloze 2 uhlíku a/nebo v poloze 1 uhlíku. Tyto rozvětvené alkylperoxykarbonatperoxidy mohou odpovídat vzorci:



ve kterém R^1 je hydrokarbon s 1 až 16 atomy uhlíku nebo vodík ve kterém alespoň dvě skupiny R^2 jsou hydrokarbonové skupiny.

Přednostní rozvětvené alkylkarboxylatperoxidy mohou odpovídat vzorci:



ve kterém R^1 a R^2 jsou nezávisle hydrokarbonové skupiny s 1 až 16 atomy uhlíku nebo vodík, ve kterém alespoň dvě ze skupin R^1 nebo R^2 jsou hydrokarbonové skupiny. Přednostně jsou alespoň dvě ze skupiny R^1 a R^2 hydrokarbonové skupiny. Hydrokarbonové skupiny mohou být alkyl, alkenyl nebo aryl.

Ve vodě rozpustné iniciátory a/nebo v oleji rozpustné iniciátory mohou být přítomny v účinném množství pro vypálení (polymeraci a zesílení) monomerů, takže monomery jsou v podstatě polymerovány a zesíleny dříve, než proběhne významná difuze monomerů mezi dvěma emulzemi. Typicky může být iniciátor přítomen v množství od 0,005 až do 15 hmotnostních %, vztaženo na monomer. Iniciátory mohou být zavedeny s olejovou fází nebo s vodnou fází před nebo po vytvoření emulze s vysokou vnitřní fází.

Ve vodě rozpustný iniciátor jako je persulfat draselný může být přidán k vodnému roztoku před vytvořením emulzí nebo do emulzí. V oleji rozpustný iniciátor může být přidán k roztoku monomeru nebo k předem připravenému roztoku monomeru nebo k emulzi. Přidání iniciátoru polymerace k emulzi vody v oleji s vysokou vnitřní fází je popsáno v patentovém spise Spojených států amerických čis. 5,210,104, jehož popis je zde uveden v odkazu. Iniciátor přidávaný k emulzi může být dle volby přimíchán do emulze libovolnou technikou smíchání jako je například statický mixer nebo jehlový mixer s nízkou hodnotou stříhu, pro vytvoření emulze vody v oleji s vysokou vnitřní fází vhodnou k vypalování. Hodnota stříhu musí být dostatečně vysoká pro smíchání iniciátoru, ale dostatečně nízká, aby se emulze nemohla spojovat nebo zkapalnit.

Obvykle může být iniciátor přidán k olejové fázi (fáze monomeru) nebo k vodné fázi před vytvořením emulze. Alternativně alespoň část roztoku monomeru může být předem zpracována (částečně polymerována) v přítomnosti účinného množství předběžného iniciátoru nebo zdrojem záření vytvářejícím volné radikály pro vytvoření předběžně polymerovaného monomeru před vytvořením emulze pro snížení doby vypalování.

Pro vytvoření emulze s vysokou vnitřní fází je třeba, aby emulze obsahovala nějaké povrchově aktivní činidlo. Takové povrchově aktivní činidlo musí být rozpustné v olejové fázi použité k vytvoření emulze. Povrchově aktivní činidlo může být neionické, kationické, anionické nebo amfoterní jestliže povrchově aktivní činidlo nebo směs povrchově aktivních činidel je účinná pro vytváření emulze s vysokou vnitřní fází. Přednostní typ povrchově aktivních činidel, která mohou být použita jsou sorbitanové estery mastných kyselin, polyglycerolové estery mastných kyselin, a polyoxyethylenové estery mastných kyselin. Zvláště vhodné jsou sorbitanové estery mastných kyselin jako sorbitan monolaureatester ("SPAN 20"), sorbitan monocoleatester ("SPAN 80") a kombinace sorbitantri-oleat ("SPAN 85") a sorbitan monocoleatesterů. Jedna taková kombinace povrchově aktivních činidel je kombinace sorbitan-monocoleat a sorbitantri-oleatesterů v hmotnostním poměru větším nebo rovným asi 3:1, přednostně asi 4:1. Jiné přijatelné povrchově aktivní činidlo "TRIODAN 20", které je polyglycerolester přijatelný podle Grindsted a "EMSORB 252", které je sorbitansesqui-oleatester přijatelný podle Henkela.

Mezi asi 1 a 30 hmotnostními % povrchově aktivního činidla na základě monomerů v olejové fázi, je obecně postačující při vyšších poměrech oleje ku vodě a vyšších teplotách míchání a vypalování použít více povrchově aktivního činidla než při nižších poměrech oleje ku vodě a teplotách.

Typ povrchově aktivního činidla použitého při výrobě emulzí s vysokou vnitřní fází, které mají být polymerovány, je významný při vytváření emulze vody v oleji s vysokou vnitřní

řní fázi a pro konečné vlastnosti polymerovaných pěn. Povrchově aktivní činidla jsou typicky přidána k monomerové fázi (olejové fázi).

Množství povrchově aktivního činidla musí být takové, aby se vytvořila emulze vody v oleji s vysokou vnitřní fází. Obecně je systém povrchově aktivních činidel přítomný v množství účinném pro vytváření emulze vody v oleji s vysokou vnitřní fází. Přednostně může být systém povrchově aktivních činidel přítomný v koncentracích od 0,1 do 40 hmotnostních %, výhodněji od 1 do 30 hmotnostních % na základě monomerů zvláštní emulze. Jsou-li použity saocharidestery mastných kyselin jako složky povrchově aktivního činidla, povrchově aktivní činidla ze saocharidesterů mastných kyselin jsou přednostně přítomna v množství 0,1 až 36 hmotnostních %, výhodněji od 0,1 do 25 hmotnostních % na základě monomerů. Jsou-li použity sorbitanestery mastných kyselin jako složky povrchově aktivních činidel, povrchově aktivní činidla ze sorbitanestery mastných kyselin jsou přednostně přítomna v množství od 2 do 36 hmotnostních %, výhodněji od 5 do 25 hmotnostních % na základě monomerů.

Relativní množství vodné fáze obsahující vodu a elektrolyt a monomerové fáze obsahující monomery a povrchově aktivní činidla použitá pro vytváření emulze s vysokou vnitřní fází představují činitel při určení strukturálního, mechanického chování a vlastností fázi výsledné polymerové pěny. Poměr vody a oleje v emulzích může ovlivňovat hustotu, velikost buněk a měrný povrch fáze pěny. Pro vytváření fáze polymerové pěny s vhodnou hustotou a vysokou absorpční kapacitou obsahuje emulze vody v oleji s vysokou vnitřní fází typicky jako vnitřní fázi alespoň 90 hmotnostních % vody na základě emulze odpovídající hmotnostnímu poměru vody k oleji alespoň 9:1, výhodněji alespoň 95 hmotnostních % vody, nejvýhodněji alespoň 97 hmotnostních % vody, odpovídající hmotnostnímu poměru vody ku oleji alespoň 33:1.

Vnitřní vodná fáze přednostně obsahuje ve vodě rozpust-

ný elektrolyt pro stabilizaci emulze a pro dosažení vyšší smáčitelnosti pěny vodou. Vhodné elektrolyty jsou anorganické soli (jednovazné, dvou vazné, trojvazné nebo jejich směsi), například soli alkalických kovů, kovů alkalických zemin a soli těžkých kovů jako halidy, sírany, uhličitany, fosforečnany a jejich směsi. Takové elektrolyty jsou například chlorid sodný, síran sodný, chlorid draselný, síran draselný, chlorid lithný, chlorid hořečnatý, chlorid vápenatý, síran hořečnatý, chlorid hlinitý a jejich směsi. Přednostní jsou jedno- nebo dvou vazné soli s jednovaznými anionty, jako například halidy.

Vytváření emulze vody v oleji s vysokou vnitřní fází závisí na několika činitelích, jako jsou použité monomery, poměr vody k oleji, typ a množství povrchově aktivního činidla, podmínky míchání, přítomnost a množství ve vodě rozpustného elektrolytu. Bylo zjištěno, že přidáním kvaternární soli k primárnímu povrchově aktivnímu činidlu jako je sorbitanester mastných kyselin nebo saocharidester mastných kyselin může být vytvořena stabilní emulze a může být dosažen vysoký poměr vody k oleji s vysokou absorpcí tekutiny v pění.

Vytváření emulze vody v oleji je popsáno v patentovém spisu Spojených států amerických čís.4,522,953 a v patentovém spisu Spojených států amerických čís.5,149,720. Obecně platí, že pro vytvoření emulze vody v oleji může být voda smíchána s olejem libovolným způsobem až do poměru vody k oleji asi 4:1. Emulze oleje ve vodě se může vytvořit, když byla voda přidána najednou v poměru vody k oleji vyšším než 4:1. Typicky se tudíž voda přidává postupně v malých množstvích. Mixér s malou kapacitou jako je jehlový mixér s velikostí smyku alespoň 5 s^{-1} , přednostně alespoň 10 s^{-1} může být použit pro míchání emulze vody v oleji. Může být také použit větší mixér opatřený rotorem s velikostí smyku alespoň 10 s^{-1} nebo mixér s jehlovou mezerou s velikostí smyku alespoň 50 s^{-1} , přednostně alespoň 100 s^{-1} . Jestliže je velikost smyku příliš nízká, emulze vody v oleji se může změnit na emulzi oleje ve vodě. Je žádoucí, aby byl poměr vody ku oleji alespoň 9:1,

přednostně alespoň 19:1, výhodněji alespoň 30:1 pro vysokou kapacitu absorpce v pěně.

Emulze s vysokou vnitřní fází může být připravena v dávkách nebo plynule. Pro vytvoření emulze s vysokou vnitřní fází v dávkách, se emulze vytváří v nádobě nebo v nádrži postupným přidáváním vodné fáze ke směsi monomerů a/nebo k předběžné směsi monomerů při přiměřené velikosti smyku až do dosažení žádaného poměru vody k oleji.

Emulze s vysokou vnitřní fází může být připravena plynule počátečním připravením předem vytvořené emulze přibližně stejné povahy jako žádaná emulze způsobem popsáním výše, potom zavedením předem vytvořené emulze, a to vodné fáze a/nebo olejové fáze v takovém poměru, aby se vyrobila žádaná emulze, při žádaném vyráběném množství emulze. Emulgovaná hmota se udržuje ve stavu stálého smyku postačujícím k omezení viskozity hmoty blízké viskozitě přiváděné fáze, avšak ne vyšší než vnitřní bod stability smyku žádané emulze. Připravená emulze se potom vyjme v žádaném množství.

Vodná fáze a monomerová fáze pro způsob výroby v dávkách a pro plynulý způsob výroby mohou být zavedeny do míchací nádoby vodným proudem nebo proudem monomerů jedním vtokem nebo několika vtoky. Proudů mohou být spojeny před nebo po vstupu do míchací nádoby a potom míchány tak, aby se vyráběla žádaná emulze. Míchací nádoba je jakákoli nádrž, ve které se emulze s vysokou vnitřní fází vyrábí bez ohledu na typ míchadla nebo použité hlavy míchadla.

Emulze se přednostně polymeruje a vypaluje při teplotě 25 až 90 °C tak dlouho, až je stabilní při teplotě vypalování. Jako alternativa je v patentovém spise Spojených států amerických č. 5,189,070 popsán způsob zahrnující několik kroků. V tomto způsobu se emulze předběžně vypaluje při teplotě nižší než 65 °C dokud emulze nemá rheometrický dynamický smykový modul větší než 500 Pa, (lehce gelovaný mající konzistenci podobnou rosolu nebo želatině označené jako "gel"), potom vypalovaná při teplotě 70 °C po dobu účinnou k vypálení

gelu. Vypálení se může provádět při teplotě 175 °C při tlaku dostatečném pro zamezení varu vodné fáze.

Emulze může být ohřata, například horkou vodou, horkým vzduchem, vodní parou, zářením svazku elektronů ("EBR"), radiovým kmitočtem ("RF"), mikrovlnami nebo ohmickým ohřevem. Emulze by měla být vypalována, dokud nejsou získány žádané vlastnosti. Typicky je pro získání vypalované formy třeba provádět vypalování alespoň po 8 hodin při 60 °C nebo alespoň po 1 hodinu při 60 °C a potom 3 hodiny při 70 °C. Obecně je rozsah reakce alespoň 85 % monomerů, přednostně alespoň 90 %, nejvýhodněji 95 % (tj. při méně než 5 % volných monomerů), nejvýhodněji alespoň 99 %, (tj. při méně než 1 % volných monomerů) pro získání dobrých vlastností.

Při praktickém provádění předloženého vynálezu může být emulze vytvářena v dávkách nebo plynule, emulze se však nanáší plynule na plynulý polymerový film pro provádění poměrně plynulého vypalování emulze. Polymerový film je přednostně polypropylen, mohl by to však být i jiný materiál, který nepřilne k vypálené emulzi a nepůsobí lom emulze u povrchu filmu. Polypropylen je vhodný, protože má uvedené vlastnosti, snadno se tvaruje, je levný a může být recyklován.

Po uložení emulze na spojitý film se film kolem emulze uzavře. Film může být jednoduše položen na emulzi v přeloženém uspořádání nebo mohou být okraje filmu pevně spojeny mechanickým zipovým uzávěrem. Alternativně mohou být okraje filmu těsně spojeny například svařením teplem nebo lepidlem. Takto je vytvořena spojitá trubka emulze ve filmu. Tento plynulý film se mnohem snadněji vypaluje a zpracovává po vypálení. Film se potom přednostně odstraní z povrchu vypálené emulze a vypálená emulze se dále zpracuje rozdělením emulze na tenčí kusy, odstraněním vody a usušením.

Emulze by mohla být uložena na plynulý list v takové tloušťce, že rozdělení výsledné vypálené pěny na tenčí listy není nutné. Když se poměrně tenký list emulze vypálí na plynulém listu, takže rozdělení není nutné, plynulý list může

být materiálem, který přilne k vypálené pění a plynulý list může potom plnit funkci zadního listu pro pění. Rozdělení vypálené pěny by také mohlo být zamezeno opakovaným navrstvením filmů a emulze, takže by mohla být současně vypalována značná tloušťka, například 10 cm, emulzí současně, a potom odtažováním listů filmu mezi vrstvami. V některých případech konečného použití by mohlo být výhodné mít takový zadní list nepropustný pro kapaliny. Takový zadní list nepropustný pro kapaliny by mohl být například užitečný pro různobarevné zdivo.

V obr.1, 1A a 2 je znázorněno jedno provedení předloženeho vynálezu. Emulze 1 je uložena ve filmu 2. Film 2 je zpočátku na svitku 3 a je vytahován ze svitku 3 jako dvojitý list. Dvojitý list je napínán napínacím válečkem 4 pro vytvoření svislé kapsy 5 pro emulzi. Alternativně by film mohl být ve svitku v jedné vrstvě a zdvojen pro vytvoření kapsy vodičím válečkem nebo dráty. Emulze se uloží do kapsy například rozdělovacím potrubím 6. Nádrž 7 je vytvořena pro uložení emulze připravené způsobem v dávkách nebo pro uložení objemu emulze, který je připravován plynule. Emulze může být čerpána čerpadlem 8 přes recyklační potrubí 11 do statického mixeru 9 se skluzovým proudem emulze vedeným přes řídicí ventil 10 k rozdělovacímu potrubí 6. Film 2 je opatřen podél svých okrajů spojovacím těsněním tvořeným žlábkem 12 na jednom okraji a žebrem 13 na druhém okraji. Po uložení emulze do svislé kapsy 5 se okraje pevně spojí zipovým ústrojím 14. Emulze ve spojeném filmu je nyní zabalena na cívce 15 pro vypálení. Mohou být opatřeny vícenásobné cívky 15, takže když jedna cívka je plná, emulze uložená na cívce může být vypálena a jiná cívka, která byla uložena v této době na plynulý polymerový list 2, může být použita pro uložení emulze. Výměna cívek může být provedena například opatřením dvěma svorkami pro utěsnění jednoho oddílu utěsněného filmu, který obsahuje polymer, a odříznutím filmu mezi svorkami. Cívky mohou být otočné, aby mohly táhnout film naplněný emulzí v podélném směru.

Kapsa vytvořená napínacími válečky může mít například šířku 10 cm a výšku 130 cm. Kapsa těchto rozměrů může obsahovat emulzi s přiměřenou tloušťkou polypropylenového filmu. Když je nějaká cívka naplněna filmem obsahujícím emulzi, může být jeden nebo několik tuhých pásů uloženo kolem krajní kapsy filmu. Tento tuhý pás bude držet krajní kapsu filmu téměř svisle na cívce. Je výhodné, že cívky mají průměr 85 stop pro uložení významného objemu emulze.

Po vypálení může být emulze vybalena z cívky a dále zpracována například rozdělením vypálené emulze do tenčích plátek, odebráním vody, opláchnutím a usušením vypálené emulze.

Tyto pěny mohou být dodatečně vypáleny pro zlepšení jejich vlastností. Dodatečné vypálení pěn se provádí ohřátím pěn na teplotu nad 75 °C, přednostně nad 90 °C vodní parou, horkým vzduchem nebo jinými zdroji tepla. Takový ohřev může být proveden ve výměníku tepla, přehřátými válečky, horkou vodou, horkým vzduchem, vodní parou, zářením svazku elektronů, radiovým kmitočtem, mikrovlnami nebo ohmickým ohřevem nebo jinými prostředky.

Po skončení vypálení a/nebo dodatečného vypálení může být voda obsažená v pění odstraněna nebo vytlačena, vysušena teplem nebo nebo odsáta snížením tlaku na vhodnou úroveň pro odpaření zbývající kapaliny pro dodání žádaného stupně suchosti vyrobené pěny. Tyto techniky sušení budou přednostně prováděny až po dosažení žádaného stavu vypálení pěnového materiálu.

Pěny podle předloženého vynálezu mohou být prány před, po nebo mezi kroky sušení (odstranění alespoň části vody) pro získání absorpčního bloku, který je zvláště užitečný pro absorpci kapalin. Typicky se tyto pěny perou pro snížení obsahu elektrolytu v pění rozpouštědlem jako je například některý alkohol, roztoky s nízkou koncentrací elektrolytu (nižší kon-

15.09.99

-14-

centrace než koncentrace vodné fáze) jako 1 % ní roztok chlo-
ridu vápenatého nebo deionizovaná voda. Vypraná pěna může být
vhodně usušena vytlačeníím vody a/nebo rozpouštědla z pěny,
usušena vzduchem nebo teplem.

JUDr. Petr KALENSKY
advokát

SPOLEČNÁ ADVOKÁTNÍ KANCELÁŘ
VŠETĚČKA ZELENÝ ŠVORČÍK KALENSKÝ
A PARTNERI
120 00 Praha 2, Hájkova 2
Česká republika

P A T E N T O V É N Á R O K Y


1. Způsob vypalování emulze s vysokou vnitřní fází pro vytvoření porézního zesítěného polymerového materiálu, kterýžto způsob zahrnuje po sobě následující kroky:

vytvoření emulze s vysokou vnitřní fází mající alespoň jednu fázi způsobilou k vypálení, vytvoření plynulého pásu polymerového filmu, který je nesnášenlivý s každou z fází nebo s emulzí, umístění alespoň části emulze plynule na polymerovém filmu, uzavření polymerového filmu kolem emulze, navinutí emulze v polymerovém filmu ve spirále na cívku otáčející se kolem svislé osy pro uložení emulze při vypalování, a vypálení emulze s polymerovým filmem na cívce.

2. Způsob podle nároku 1 dále obsahující krok odvodnění vypálené emulze když se odebírá z cívky po vypálení.

3. Způsob podle nároku 2 dále obsahující krok uzavření polymerového filmu nad emulzí po umístění emulze v kanálu.

4. Způsob podle nároky 1, ve kterém plynulý polymerový list působí jako zadní list nepropustný pro kapaliny přilnavé k vypálené emulzi.

Zastupuje: 
JUDr. Petr KALENSKÝ
advokát.

SPOLEČNÁ ADVOKÁTNÍ KANCELÁŘ
VŠETEČKA ZELENÝ ŮVORČÍK KALENSKÝ
A PARTNEŘI
120 00 Praha 2, Hájkova 2
Česká republika

PU 9284-98



PCT/US97/01118

WO 97/27240

1/1

TH-0409

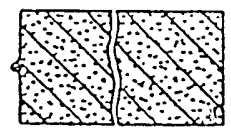
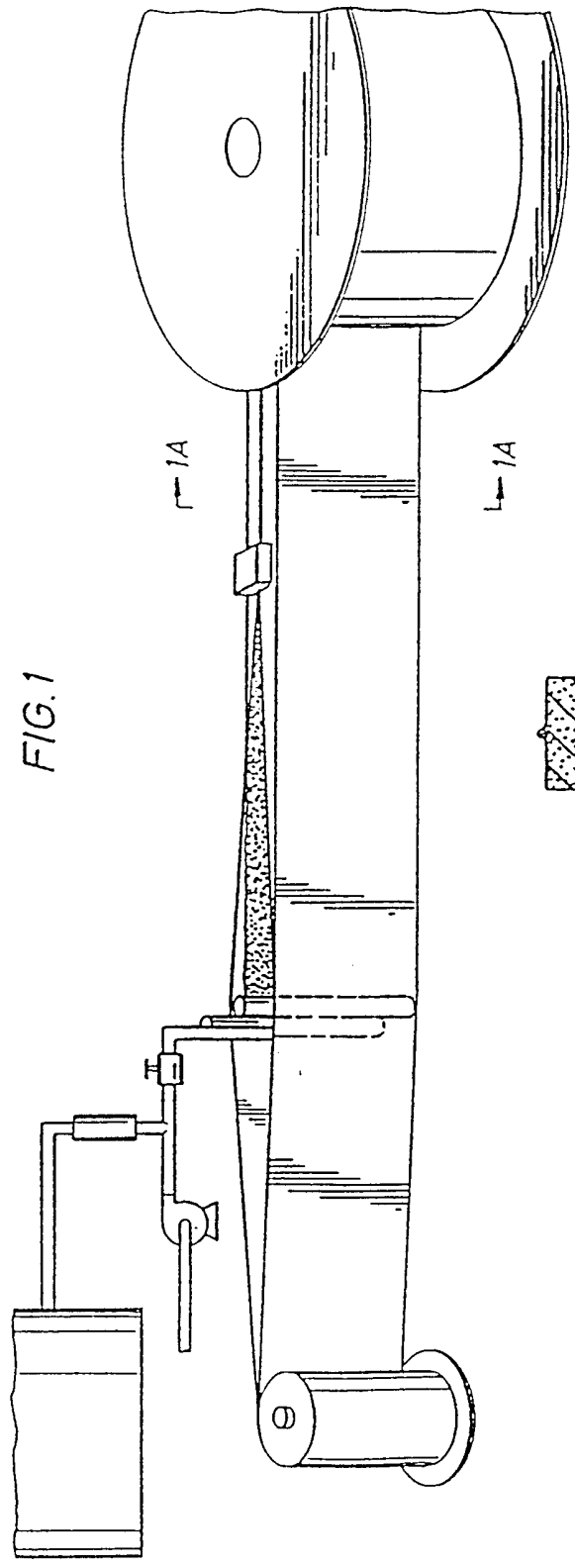


FIG. 1A

