

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

250344
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
B 01 F 3/08

(22) Přihlášeno 14 05 85
(21) (PV 3419-85)

(40) Zveřejněno 18 09 86

(45) Vydáno 15 05 88

(75)

Autor vynálezu

EXNEROVÁ KARLA ing., DĚČÍN, VÁCHA JAROSLAV RNDr.,
ÚSTÍ nad Labem

(54) Způsob stabilizace tekuté koncentrované vodné disperze parafinických uhlovodíků

1

2

Řešení se týká způsobu stabilizace koncentrovaných vodných disperzí parafinických uhlovodíků.

Účinku se dosahuje volbou rychlosti nátoku nosné fáze do roztavené homogenní směsi parafinických uhlovodíků a emulgátoru zároveň s regulací cyklů míchání chlazené disperze.

Vynález se týká způsobu stabilizace tekuté koncentrované vodné disperze parafinických uhlovodíků.

Technická praxe využívá emulzí v mnoha oborech, a to jak ve sféře výrobní, tak i zpracovatelské. Připravují se převážně mechanickým dispergováním, kdy dochází k přeměně mechanické práce v povrchovou energii fázového rozhraní olej — voda.

Emulze vedle požadovaných aplikačních účinků musí splňovat kritéria stability, která jsou zajištěna při co největším snížení napětí na fázovém rozhraní dispergované a nosné fáze. Pro snížení mezifázového napětí jsou do disperzního systému přidávány emulgátory. Optimální výběr emulgátoru a kvalita intenzity mechanického působení jsou základní, stabilitu podmiňující kritéria.

Aplikovatelný účinek emulze je závislý na složení obou fází. Při charakteristice složení fází je důležitým faktorem koncentrace, tvar částic, rozdělovací koeficient velikosti částic dispergované fáze, dále fyzikálně chemické parametry obou fází, jako jejich hustota, viskozita, vzájemná polarita. Voleň emulgátor systému je povrchově aktivní látka, kde jeho funkčnost je charakterizována lyofilitou a udána v hodnotě HLB (hydrofilně-lipofilní balance). Lyofilita v dané soustavě je určující faktorem kvality strukturálně mechanické bariéry, která se tvoří kolem částic dispergované fáze.

Vedle vyjmenovaných kritérií, které jsou vlastní podle optimálně voleného složení, spolupůsobící na stabilitu emulze podmínky vnější, a to kvalita mechanického působení a teplota. Mechanickým působením je ovlivnitelná disperzita soustavy. Současně je ovlivňována povrchovým napětím kapalin soustavy, adsorpčními poměry vytvořenými v soustavě a vnitřním třením kapalin.

Adsorpční poměry i vnitřní tření jsou ovlivněny fyzikálně chemickými parametry soustavy a také stavovými veličinami, především teplotou, případně tlakem, je-li jeho účinku při přípravě emulze využíváno. Uvedené souvislosti se odrazí v deformační a dělicí schopnosti dispergované fáze, která je směrodatným faktorem emulgace.

Emulze, splňující podmínky stability je systém s kinetickou a agregátní stálostí. Kinetická stálost se projeví minimální sedimentační rychlostí a je převážně ovlivnitelná disperzitou, hustotou a viskozitou fází. Agregátní stálost je závislá na přebytku volné energie na fázovém rozhraní, kde se vytvářejí agregáty kapének, vedoucí ke koalescenci, případně až k destrukci emulze. Emulze agregátně stálá se nerozděluje na vrstvy.

Proti probíhající emulgaci jdou další dílčí procesy, jako např. povrchová koagulace, která probíhá na stykových plochách emulze s plynem nebo i se stěnou nádoby. Tyto velmi špatně definovatelné procesy také narušují stabilitu disperzního systému.

V zařízení s mechanickým míchadlem bez použití speciálních emulgačních strojů lze připravit tekutou disperzi parafinických uhlovodíků při teplotě přesahující minimálně o 20 °C bod tání tuhých podílů parafinických uhlovodíků, kdy emulgační voda je vnesena do homogenní směsi uhlovodíků a emulgátoru. Takto vzniklá disperzie nemusí však být stabilní a její viskozita vyhovující pro transportní a zpracovatelské účely.

Podle vynálezu bylo zjištěno, že stabilitu a viskozitu disperze je možno ovlivnit rychlostí nátoku nosné fáze a způsobem chlazení hotové disperze.

Podstata tohoto postupu spočívá v tom, že rychlost nátoku nosné fáze se upraví v rozmezí 100 až 800 l za min na 1 000 kg směsi parafinických uhlovodíků a emulgátoru s chlazením, s výhodou v cyklech. Interval cyklů je podmíněn charakterem míchání a přestupem tepla v daném zařízení.

Rychlým přidavkem vody se docílí přibližně shodných povrchových vlastností všech částic disperzního systému a tím potlačení zvýšené energetické nerovnováhy, destabilizující celou soustavu.

Chlazení disperze v cyklech zabraňuje napěnění produktu, ke kterému dochází při dlouhodobém nepřerušovaném míchání v důsledku pěnivosti použitého emulgátoru. Vnesením plynné fáze do systému může ve zvýšené míře probíhat koagulace a tím zvýšení viskozity disperze. Stejně negativní podobu získá disperze použitím rychloobrátkových míchadel.

Příklad 1

Do reakční baňky se předloží emulgátor, tekuté parafinické uhlovodíky a přidá se tavenina tuhých parafinických uhlovodíků. Mícháním a úpravou teploty se připraví 100 hmot. dílů homogenní kapalně směsi, do které se během 2 minut vnese 122 hmot. dílů vody.

Vzniklá disperze se chladí ponořením baňky do cirkulující vodní lázně za současně časově regulovaného míchání v cyklech 10 s míchání, 5 minut klidu. Chlazení se ukončí po dosažení teploty nižší než bod tání tuhých podílů parafinických uhlovodíků.

V případě, že dávkování vody bylo prodlouženo na 15 minut, rezultovala nestabilní pasta.

Příklad 2

Postupem podle příkladu 1 byla připravena tavenina parafinických uhlovodíků s emulgátorem. Do 1 000 kg připravené homogenní kapalně směsi bylo během 10 minut přidáno 1 500 kg vody.

Obsah reaktoru byl chlazen v cyklu 5 s míchání a 600 s v klidu. Po dosažení teplo-

ty pod bod tání tuhých parafinických uhlovodíků bylo chlazení ukončeno. Resultovala kapalná disperze s viskozitou 8 mPa.s při 25 °C.

Pokud byla voda připouštěna po dobu 20 minut nebo delší, vznikala rozsahující se nehomogenní disperze. Jestliže probíhalo chlazení za nepřetržitého míchání, vznikl produkt s viskozitou 250 mPa.s při 25 °C, který se stáním rozsazoval.

Příklad 3

Postupem podle příkladu 1 byla přípra-

vena parafinová disperze. Voda, jako nosná fáze, byla přidávána rychlostí 400 l za minutu na 1 000 kg směsi parafinických uhlovodíků a emulgátoru. Chlazení vzniklé disperze bylo provedeno v duplikátorovém reaktoru bez míchání. Doba chlazení se prodloužila přibližně pětinasobně, ale vzniklá disperze měla nízkou viskozitu a dobrou stabilitu. Pokud po přidání vody nebyla disperze zchlazena, vznikly při přepravě shluky, které vykazaly krystalickou strukturu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob stabilizace tekuté koncentrované vodné disperze parafinických uhlovodíků vyznačený tím, že se provádí rychlostí ná-toku nosné fáze v rozmezí 100 až 800 l za minutu na 1 000 kg směsi parafinických uh-

lovodíků a emulgátoru a chlazením disperze mícháním v cyklech, jejichž délka a četnost je dána charakterem míchání a přestupem tepla v daném zařízení.