



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

263 205

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 09 86
(21) PV 6347-86.S

(51) Int. Cl.⁴

C 10 M 129/44

(40) Zveřejněno 16 09 88

(45) Vydáno 24.4.1990

(75)

Autor vynálezu

UHLÍŘ MIROSLAV ing.,
DOUBEK RUDOLF RNDr.,
DVOŘÁKOVÁ JAROSLAVA,
NEUBAUER LIBOR ing. CSc., ÚSTÍ NAD LABEM,
ZADÁK MILAN ing., MNÍŠEK,
ZELENKA PAVEL ing., LIBEREC

(54)

Způsob výroby chladicího a mazacího přípravku pro tažení
měděného drátu za mokra

Řešením je způsob výroby chladicího a mazacího přípravku pro tažení měděných drátů za mokra spočívající v přípravě nízkosulfatovaného ricinového oleje, který se po provedené sulfataci podrobí částečné hydrolýze glyceridové vazby v prostředí zředěné kyseliny sírové při teplotě 10 až 60 °C po dobu 3 až 40 hodin za vzniku kyseliny ricinolejové, která se neutralizuje roztokem hydroxidu sodného a/nebo draselného tak, že koncentrace sodné a/nebo draselné soli kyseliny ricinolejové je v rozmezí 5 až 35 % hmot., vyjádřeno jako obsah kyseliny ricinolejové v sušině.

Vynález se týká způsobu výroby chladicího a mazacího přípravku pro tažení měděného drátu za mokra.

Při tažení měděných drátů se mění asi 60 % příkonové energie v energii tepelnou, kterou je třeba odvést. Koeficient tření, a tím sílu potřebnou pro tažení drátů lze snížit vhodným mazáním. Odvod vybaveného tepla a současně mazání odtahových rolen a průvlaků ze slinutých karbidů a diamantů se provádí chladicí a mazací emulzí (dále jen tažecí emulzí).

Dosavadní způsoby tažení měděných drátů za mokra používají tažecí emulze, které se pracně připravují např. vařením mýdla s řepkovým olejem nebo se tažecí emulze připravuje smícháním mazadla (oleje) s emulgátorem, kterým se dosahuje rozptýlení mazací složky do vodné fáze. Jsou známy i způsoby přípravy chladicích a mazacích přípravků, kde sulfatami se část mazací složky (např. ricinového oleje) přemění na hydrogensulfát ricinového oleje, jehož sodná nebo draselná sůl tvoří emulgační složku viz AO č. 245 141. Tažecí emulze se připraví pouhým zředěním tohoto přípravku vodou.

Dosud známé způsoby přípravy tažecí emulze mají řadu nevýhod. Patří mezi ně nízká produktivita práce, vysoká pracnost, nutnost připravovat emulzi na místě spotřeby před vlastním použitím a s tím spojená nižší operativnost a vznik ztrátových časů a prostojů. Tažecí přípravky připravované podle dosud známých postupů poskytují emulze s omezenou stabilitou a životností a

mají horší mazací schopnosti. Rovněž jejich detergenční účinnost je minimální, tažecí stroje se při provozu postupně zanášejí tukovou složkou a je nutné je pravidelně pracně mechanicky čistit, což je práce nepříjemná a hygienicky závadná. Emulze je nutné často vyměňovat a zajišťovat jejich důslednou a ekologicky nezávadnou likvidaci, která je ekonomicky mimořádně nákladná. Omezená stabilita a životnost tažecí emulze je mimo jiné dána nedostatečnou emulgační schopností té složky přípravku, která má úlohu emulgátoru. Emulze vyrobené z takových přípravků jsou "hrubé" a mají tendenci oddělovat z vodné fáze olejovou složku.

Nevýhodou dosavadních způsobů přípravy emulze je rovněž nutnost zvláštního zařízení pro vlastní přípravu tažecí emulze, které je náročné na obsluhu. Příprava tažecí emulze je náročná na přesnost práce a spotřebu energie na intenzivní míchání, které je nutné pro dobrou emulgaci.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob výroby chladicího a mazacího přípravku pro tažení měděného drátu za mokra, spočívající v sulfataci ricinového oleje koncentrovanou kyselinou sírovou do obsahu 0,8 až 1,25 % hmot. oxidu sírového vázaného jako organický sulfát a vztaženo na sušinu, jehož podstata podle vynálezu spočívá v tom, že ricinový olej se po provedené sulfataci podrobí částečné hydrolyze v prostředí zředěné kyseliny sírové při teplotě 10 až 60 °C po dobu 3 až 40 hodin za vzniku kyseliny ricinolejové, která se neutralizuje vodným roztokem hydroxidu sodného a/nebo draselného tak, že koncentrace sodné a/nebo draselné soli kyseliny ricinolejové je v rozmezí 5 až 35 % hmot., vyjádřeno jako obsah kyseliny ricinolejové v sušině.

Chladicí a mazací přípravek vyrobený způsobem podle vynálezu poskytne pouhým smícháním s vodou přímo v tažecím stroji stabilní "jemnou" tažecí emulzi, vykazující vyšší životnost ve srovnání s dosud známými přípravky. Její životnost lze dále zvýšit udržováním pH vodné emulze v alkalické oblasti.

Výhody postupu spočívají v tom, že způsobem podle vynálezu se vyrobí chladicí a mazací přípravek pro tažení měděných drátů

za mokra, který obsahuje kromě mazací složky (ricinový olej) systém dvou emulgátorů, a to sodný a/nebo draselný sulfát ricinového oleje a sodnou a/nebo draselnou sůl kyseliny ricinolejové ve vhodném poměru. Výhodou rovněž je to, že způsobem podle vynálezu se vyrobí chladicí a mazací přípravek, který s vodou poskytuje tažecí emulzi, která vykazuje ve srovnání s dosud známými přípravky zvýšenou detergenční účinnost. Odstraňuje se tím pracné a namáhavé mechanické čištění tažecího stroje. Způsobem podle vynálezu lze vyrobit přípravek, který obsahuje všechny složky (mazací i emulgační) v optimálním poměru, zaručujícím vznik stabilní "jemné" emulze ve vodě.

Koncentrace v následujících příkladech jsou uváděny v hmotnostních procentech.

Příklad 1

Do sulfatačního reaktoru se předloží 540 kg ricinového oleje o teplotě 30 °C a během 1,5 hodiny se za míchání přidá 25,3 kg kyseliny sírové o koncentraci 96%, přičemž se obsah reaktoru udržuje nepřímým chlazením na teplotě 30 až 33 °C. Reakční směs se míchá ještě 8 hodin. Poté se vypustí za míchání do 1000 kg 20% roztoku síranu sodného o teplotě 20 °C. V prostředí zředěné kyseliny sírové (část kyseliny sírové nezreaguje v důsledku toho, že sulfatace ricinového oleje je rovnovážnou reakcí) se reakční směs ponechá bez míchání při teplotě 20 °C po dobu 10 hodin. Probíhá hydrolýza ricinového oleje (triglyceridu kyseliny ricinolejové) za vzniku směsi diglyceridu kyseliny ricinolejové, monoglyceridu kyseliny ricinolejové a volné kyseliny ricinolejové. Hydrolýza hydrogensulfátu ricinového oleje (za vzniku ricinového oleje a volné kyseliny sírové) za uvedených podmínek prakticky neprobíhá. V průběhu hydrolýzy se směs působením gravitační síly rozdělí na dvě vrstvy, olejovou a vodnou. Oddělená horní olejová vrstva se neutralizuje 15% vodným roztokem hydroxidu sodného při teplotě 25 °C do takového stupně, až pH 10% vodné emulze dosáhne hodnoty 8,3.

Výsledný produkt obsahuje kromě výchozího ricinového oleje také sodnou sůl sulfátu ricinového oleje a sodnou sůl kyseliny

ricinolejové v množství 10,2 % vyjádřeno jako obsah kyseliny ricinolejové v sušině.

Obsah kyseliny ricinolejové po provedené hydrolýze se stanoví potenciometrickou titrací v alkoholickém prostředí. Stanovení je založeno na acidobazické titraci směsi silné a slabé kyseliny. Při postupné neutralizaci reakční směsi po hydrolýze alkoholickým roztokem hydroxidu draselného se nejprve neutralizují silné kyseliny (nezreagovaná kyseliny sírová a hydrogensulfát ricinového oleje). Poté se neutralizuje přítomná slabá kyselina ricinolejová. Z rozdílu spotřeb titračního činidla mezi dvěma inflexními body se určí obsah kyseliny ricinolejové ve vzorku podle rovnice

$$\text{obsah kyseliny ricinolejové (v \% hmot.)} = \frac{298,4 \cdot V \cdot m}{n \cdot 10},$$

kde V je spotřeba alkoholického roztoku KOH v ml

m je koncentrace alkoholického roztoku KOH v mol/l

n je navážka vzorku v g

Obdobně je možné stanovit obsah kyseliny ricinolejové ve výsledném alkalickém chladicím a mazacím přípravku zpětnou titrací přebytku kyseliny sírové.

Příklad 2

Sulfatace ricinového oleje se provádí jako v příkladě 1. Reakční směs se po sulfataci vypustí do 1000 kg vody o teplotě 3 °C a reakční směs se ponechá bez míchání při teplotě 10 °C po dobu 4 hodin. Poté se oddělená horní olejová vrstva neutralizuje 20% vodným roztokem hydroxidu draselného při teplotě 20 °C do takového stupně, až pH 10% vodné emulze dosáhne hodnoty 9,5.

Výsledný produkt obsahuje mimo jiné složky též draselnou sůl kyseliny ricinolejové v množství 5,5 % vyjádřeno jako obsah kyseliny ricinolejové v sušině.

Příklad 3

Sulfatace ricinového oleje se provádí jako v příkladě 1. Reakční směs po sulfataci se vypustí do 1200 kg 10% vodného roztoku síranu draselného o teplotě 60 °C. Reakční směs se

ponechá bez míchání 36 hodin při teplotě 55 °C. Poté se oddělená horní olejová vrstva neutralizuje 20% vodným roztokem hydroxidu draselného a sodného (v hmotnostním poměru 1 : 1) do takového stupně, až hodnota pH 10% vodné emulze činí 9.

Výsledný produkt obsahuje mimo jiné složky též směs draselné a sodné soli kyseliny ricinolejové v množství 32 % vyjádřeno jako obsah kyseliny ricinolejové v sušině.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob výroby chladicího a mazacího přípravku pro tažení měděných drátů za mokra, spočívající v sulfataci ricinového oleje koncentrovanou kyselinou sírovou do obsahu 0,8 až 1,25 % hmot. oxidu sírového vázaného jako organický sulfát a vztaženo na sušinu, vyznačený tím, že ricinový olej se po provedené sulfataci podrobí částečně hydrolýze glyceridové vazby v prostředí zředěné kyseliny sírové při teplotě 10 až 60 °C po dobu 3 až 40 hodin za vzniku kyseliny ricinolejové, vzniklá směs se neutralizuje vodným roztokem hydroxidu sodného a/nebo draselného tak, až koncentrace sodné a/nebo draselné soli kyseliny ricinolejové je v rozmezí 5 až 35 % hmot., vyjádřeno jako obsah kyseliny ricinolejové v sušině.