



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36670 (13) A

(51) 7 C11D13/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ БЕЗПЕРЕРВНОГО ВАРІННЯ МИЛА

(21) 2000010386

(22) 24.01.2000

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Бондар Петро Григорович, Зайцев Геннадій
Володимирович, Коротченко Василь Дмитрович,
Бондар Сергій Петрович(73) Бондар Петро Григорович, Зайцев Геннадій
Володимирович, Коротченко Василь Дмитрович,
Бондар Сергій Петрович

(57) Спосіб безперервного варіння мила, омиленням нейтрального жиру розчином лугу при підвищеній температурі та тиску, відгонкою гліцерину та води з мильної маси, який **відрізняється** тим, що суміш нейтрального жиру та розчину лугу емульгується в присутності 0,5-5,0% ваг рідкого мила, під тиском піддається безперервному проточному омиленню при об'ємній швидкості (W) 16-660 год⁻¹ та температурі 210-290°C, а тепло реакції омилення використовується для підігріву вихідної суміші сировини та для розділу продуктів омилення на фракції мила, гліцерину та води.

Винахід відноситься до миючих засобів, зокрема, до безперервного варіння мила, та може бути використаний для виробництва рідкого та твердого мила.

Відомий спосіб безперервного миловаріння (Науменко П.В., Шмідт А.А., Беспятов М.П. Непрерывное мыловарение. - М.: Пищевая промышленность, 1967. - С. 8) шляхом омилення нейтрального жиру лугом при температурі не вище 100°C при атмосферному тиску в двох послідовно сполучених колонах з циркуляцією суміші сировини та продуктів омилення з подачею сировини на вхід та відбором такого ж об'єму продуктів на виході з колон.

Суттєвим недоліком цього способу є складність технологічного процесу, низька швидкість омилення через низьку температуру процесу, відсутність рекуперації тепла та розділення продуктів реакції через наявність циркуляції.

Найближчим прототипом є спосіб безперервного миловаріння омиленням нейтрального жиру лугом при температурі 200°C та тиску 2,0-2,5 МПа відгонкою гліцерину та води з мильної маси (там само, С. 10).

Недоліком даного способу є недостатня швидкість омилення, наявність циркуляції суміші сировини та продукту, відсутність рекуперації тепла та застосування гострого пару для відгонки гліцерину та води з мильної маси, що суттєво збільшує енерговитрати (620 квтг на тону мила).

В основу винаходу поставлено задачу удосконалити процес безперервного варіння мила шляхом підвищення швидкості процесу омилення, зменшення енерговитрат.

Поставлена задача здійснення способу безперервного варіння мила, що включає омилення нейтрального жиру розчином лугу при підвищеній температурі та тиску, відгонку гліцерину та води з мильної маси, вирішується тим, що суміш нейтрального жиру та розчину лугу емульгується в присутності 0,5-5% ваг рідкого мила, під тиском піддається безперервному проточному омиленню при об'ємній швидкості (W) 16-660 год⁻¹ та температурі 210-290°C, а тепло реакції омилення використовується для підігріву вхідної суміші сировини та для розділу продуктів омилення на фракції мила, гліцерину та води.

Для виготовлення мила відповідно до даного винаходу може бути використана нерафінована чи рафінована рослинна олія, тваринний жир або їх суміш. В якості лугу можуть бути використані NaOH, KOH, NH₄OH, карбонати калію, натрію, амонію, триетаноламін, моноетаноламін або їх суміш.

Введення рідкого мила менше 0,5% ваг не забезпечує необхідної емульгації нейтрального жиру в розчині лугу, а збільшення її вмісту вище 5,0% ваг не дає додаткового ефекту.

Зменшення температури омилення нижче 210°C та зменшення W нижче 16 год⁻¹ знижує швидкість омилення, збільшує об'єм реактора, призводить до необхідності рециркуляції суміші сировини та продуктів реакції, збільшує енерговитрати.

Підвищення температури омилення вище 290°C зумовлює часткову втрату гліцерину за рахунок протікання його перетворення в смоли, які до того ж погіршують миючі властивості мила.

Збільшення W вище 660 год^{-1} збільшує витрати енергії на подолання зростаючого опору трубопроводів системи рекуперації та реактора, збільшує габарити теплообмінників, не дає додаткового ефекту.

Застосування безперервного процесу омилення та рекуперації тепла продуктів омилення для підігріву сировини та розділення компонентів значно знижує енерговитрати (до 150 кВтч/т мила) та прискорює процес.

Спосіб відповідно до винаходу реалізується за допомогою установки безперервного миловаріння, яка містить (фігура): емульгатор 1, насос високого тиску 2, рекуперативні теплообмінники 3, 4, апарат дроселювання та теплообміну 5, реактор трубчастий 6, сполучені ємкості 7, збірники 8, 9, 10, ємкості 11, 12, 14, змішувач 13, вакуум-насос 15.

Рослинна олія або її суміш з іншими нейтральними жирами попередньо змішується у сполучених ємкостях 7 з розчином, що містить луг або їх суміш, а також емульгатор - готове рідке мило у кількості 0,5-5,0% ваг до загальної суміші компонентів. Це забезпечує однакову висоту наповнення сполучених ємкостей компонентами, автоматичне підтримання їх співвідношення та протікання омилення з постійною швидкістю. Попередньо змішані компоненти емульгуються в апараті з мішалкою 1 та у вигляді готової емульгованої сировини подаються на вхід насоса високого тиску 2. На виході з насоса стиснута сировина подається в теплообмінник 3, в якому вона підігрівається за рахунок тепла конденсації перегрітих парів води, що сконденсувались в теплообміннику 4. Сировина остаточно розігрівається в теплообміннику 4 та апараті дроселювання 5 до температури, близької до температури в реакторі 6 та подається на його вхід.

Продукти реакції на виході з реактора 6 подаються в апарат дроселювання 5, де розпилюються за допомогою енергії, що звільнюється при зменшенні тиску до атмосферного (дроселювання). При цьому краплі мила після остаточного підігріву сировини в трубчастому теплообміннику 5 збираються на дні апарата 5.

Після охолодження в системі холодильників 10 мило подається в апарат 13, де змішується з водою 11 та у вигляді товарного мила перекачується в ємкість 14 на склад. Гліцерин після охолодження та відділення від парів води в системі холодильників і сепараторі 9 поступає в ємкість 12 на склад.

Конденсована вода в системі охолодження та сепарації 8 направляється в ємкість 11 та викори-

стовується для приготування розчину лугів та доведення рідкого мила до товарної концентрації.

Для створення розрідження в системі апаратів 5, 4, 3, 8, 9 використовується вакуум-насос 15.

У наведених нижче прикладах дано обґрунтування граничних меж застосування даного винаходу.

Приклад № 1.

В скляному циліндрі змішують 100 г соняшникової олії та 100 г розчину лугу, що містить 16 г КОН, 0,5% рідкого мила до ваги суміші та інтенсивно збовтують протягом однієї хвилини.

Частковий розділ утвореної емульсії на фази олії та водного розчину спостерігаються через 5 хвилин після припинення збовтування.

Приклад № 2.

Готують емульсію, як в прикладі 1, тільки рідке мило доливають у кількості 0,2%. Частковий розділ фаз через 3 хвилини.

Приклад № 3,

Готують емульсію, як в прикладі 1, тільки рідке мило доливають у кількості 5%. Частковий розділ фаз через 6 хвилини.

Приклад № 4.

Готують емульсію, як в прикладі 1, тільки рідке мило доливають у кількості 7%. Частковий розділ фаз через 6 хвилини.

Приклад № 5.

Емульсію, що містить 10 кг соняшникової олії, 10 кг розчину лугу - 1,6 кг КОН та 1% рідкого мила, попередньо нагрівають та з об'ємною швидкістю (W) 16 год^{-1} пропускають через проточний реактор при температурі 210°C .

Змішують у скляному циліндрі 50 г отриманого мила, 100 г води та інтенсивно збовтують протягом двох хвилин.

Утворена піна має висоту, рівну 300% від висоти суміші в циліндрі.

Приклад № 6.

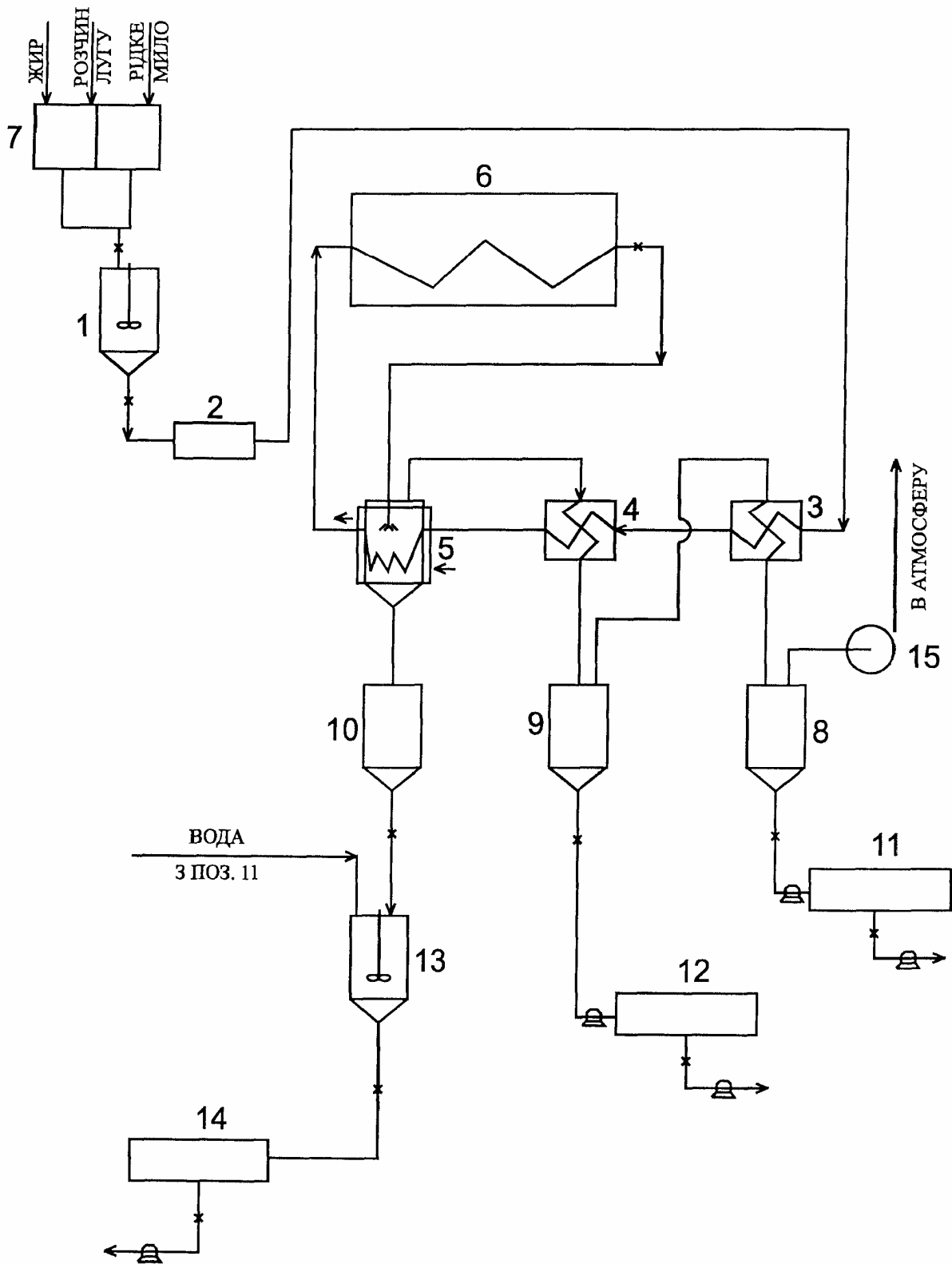
Мило готують, як у прикладі 5, тільки $W=12 \text{ год}^{-1}$, а температура 190°C . Висота піни 180% від висоти рідини.

Приклад № 7.

Мило готують, як у прикладі 5, тільки $W=660 \text{ год}^{-1}$, а температура 290°C . Висота піни 300% від висоти рідини.

Приклад № 8.

Мило готують, як у прикладі 5, тільки $W=850 \text{ год}^{-1}$, а температура 300°C . Висота піни 200% від висоти рідини.



Фиг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
