



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 59057

(13) A

(51) 7 C10M101/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ЖИРОВОГО МАСТИЛА

1

2

(21) 2002129963

(22) 11 12 2002

(24) 15 08 2003

(46) 15 08 2003, Бюл. № 8, 2003 р.

(72) Кравченко Валентин Олександрович, Кравченко Євген Валентинович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "НБК-ЛТД"

(57) Спосіб одержання жирового мастила, що включає подачу компонентів в реактор, нагрів і перемішування їх в реакторі, пропускання отриманої суміші через трубопровід, що утворює з реактором замкнутий контур, який відрізняється тим, що пропускання суміші через зазначений трубопровід виконують в турбулентному режимі

Винахід відноситься до способів одержання пластичних мастил, наприклад солідолів, на основі природних жирів, призначених для змазування вузлів тертя, качання і ковзання різних машин і механізмів, що працюють при температурах не вище 70°C

Відомий спосіб одержання солідолів в одну ступінь (Черножуков Н.И., Технологія переробки нафти і газу, Частина 3, с.26-27), що включає подачу в реактор при роботі центральної лопатевої мішалки наступних компонентів: мінеральної олії в кількості 25-30% від розрахункової, заданої кількості компонентів, що омиляються, і водної дисперсії вапняного молока чи вапняної пасти, нагрів і перемішування зазначених компонентів в реакторі, подачу в реактор води для забезпечення повноти омилення жиру вапном, обробку мильної основи частиною мінеральної олії, що залишилася, охолодження вмісту реактора, відвід отриманого мастила з реактора, гомогенізацію мастила і розфасовку

Загальними ознаками технічного рішення, що заявляється, і аналога являються спосіб одержання жирового мастила, що включає подачу компонентів в реактор, нагрів і перемішування їх в реакторі

Перемішування компонентів в реакторі за допомогою центральної мішалки не дозволяє підвищити швидкість хімічних реакцій, які протікають в реакторі, що веде до збільшення тривалості циклу приготування мастила і зниженню його якості (неоднорідність структури мастила і недостатня механічна міцність)

Як прототип вибрано періодичний спосіб виробництва мильних мастил (Ишук Ю.Л., Технологи-

гия получения мыльных смазок, Киев, Наукова думка, 1986, с.41-42) Спосіб включає подачу в реактор при роботі центральної лопатевої мішалки наступних компонентів: мінеральної олії в кількості 50-75% від розрахункової, заданої кількості компонентів, що омиляються, і водного розчину вапна, нагрів і перемішування зазначених компонентів в реакторі, пропускання отриманої суміші компонентів через трубопровід, що утворює з реактором замкнутий контур

При циркуляції суміші по замкнутому контуру відбувається реакція омилення жиру вапном. Коли омилення закінчено (контролюють вміст вільного луку), з отриманої мильно-масляної суспензії видаляють вологу, прохолоджують отриманий мильно-масляний концентрат, обробляючи його частиною мінеральної олії, що залишилася, і подачею води в оболонку реактора, відводять отримане мастило з реактора і направляють його на гомогенізацію, деаерацію і розфасовку

Загальними ознаками технічного рішення, що заявляється, і прототипу є спосіб одержання жирового мастила, що включає подачу компонентів в реактор, нагрів і перемішування їх в реакторі, пропускання зазначеної суміші через трубопровід, що утворює з реактором замкнутий контур

Описаний спосіб, як і спосіб - аналог, не дозволяє підвищити швидкість хімічних реакцій, що веде до збільшення тривалості циклу приготування мастила і зниженню його якості (неоднорідність структури мастила і недостатня механічна міцність)

В основу винаходу поставлена задача удосконалення способу одержання жирового мастила, у якому за рахунок технологічних особливостей за-

(13) A

(11) 59057

(19) UA

безпечується прискорення хімічних реакцій між компонентами суміші, що дозволяє скоротити тривалість циклу одержання жирового мастила і підвищити його якість

Поставлена задача вирішується тим, що в способі одержання жирового мастила, що включає подачу компонентів в реактор, нагрів і перемішування компонентів в реакторі, пропускання отриманої суміші через трубопровід, що утворює з реактором замкнутий контур, відповідно до винаходу, пропускання суміші через зазначений трубопровід виконують в турбулентному режимі

Зазначені ознаки складають сутність винаходу

Причинно-наслідковий зв'язок істотних ознак винаходу з технічним результатом, що досягається, забезпечується наступним

Пропускання суміші в турбулентному режимі через трубопровід, що утворює з реактором замкнутий контур, забезпечує інтенсивний масообмін між компонентами суміші, що дозволяє прискорити реакцію омилення жиру вапном і процес утворення структури мастила, наслідком чого є скорочення загальної тривалості циклу одержання жирового мастила. Крім того, наявність інтенсивного масообміну між компонентами суміші дозволяє завершити до кінця реакцію омилення жиру вапном, результатом чого є відсутність вільних жирів в отриманому мастилі, що підвищує його механічну міцність і хімічну стабільність. А диспергування мила в умовах турбулізації суміші забезпечує повне розчинення мила в олії з утворенням однорідних не утримуючих згустків колоїдних розчинів, що, у свою чергу, підвищує однорідність одержуваного жирового мастила, його пластичність, поліпшує зовнішній вигляд і дозволяє відмовитися від необхідних у прототипі операцій гомогенізації і деаерації мастила. Турбулізація потоку суміші дозволяє провести реакцію омилення при зниженому вмісті води в суміші, забезпечивши одержання мастила з концентрацією води в ньому на допустимому рівні (до 2,5%), виключивши тим самим операцію зневоднювання. Спосіб, що заявляється, дозволяє скоротити тривалість циклу одержання жирового мастила при поліпшенні його якості

Таким чином, істотні ознаки способу одержання жирового мастила, що заявляється,

- подача компонентів в реактор,
- нагрів і перемішування їх в реакторі,
- пропускання отриманої суміші через трубопровід, що утворює з реактором замкнутий контур,
- пропускання суміші через зазначений трубопровід в турбулентному режимі, знаходяться в причинно-наслідковому зв'язку з технічним результатом, що досягається, (прискорення хімічних реакцій між компонентами суміші) і забезпечують його досягнення

Нижче приводиться опис способу одержання

жирового мастила, що заявляється, з прикладами його конкретного виконання і посиланням на схематичне зображення пристрою для його здійснення

В реактор 1 при роботі центральної лопатевої мішалки 2 подають 50-75% від розрахункової кількості мінеральної олії, задану масу компонентів, що омиляються, і водяного лужного розчину. Подаючи в оболонку 3 реактора 1 теплоносії, суміш нагрівають до 90-100°C при роботі лопатевої мішалки 2 і циркуляції суміші по замкнутому контуру 4, утвореному реактором 1 і трубопроводом 5 і насосом 6. В трубопроводі 5 за допомогою насоса 6 створюють режим турбулентного потоку з числом Рейнольдса $Re \geq 10000$, що забезпечує гідродинамічне змішання всіх компонентів суміші з інтенсивним тепломасообміном. При цьому в трубопроводі 5 відбувається інтенсивне омилення жирових компонентів водяним розчином луку, а мило, що утворилося в результаті зазначеної реакції, диспергує в мінеральній олії без утворення згустків. Турбулентний режим потоку реакційної суміші в трубопроводі 5 дозволяє вести реакцію омилення при зниженому вмісті в суміші води, забезпечуючи при цьому концентрацію води в готовому мастилі на припустимому в експлуатації рівні (до 2,5 %) без операції зневоднювання. По завершенню реакції омилення (контролюють вміст вільного луку в отриманому мастилі) в реактор 1 вводять залишкову частину мінеральної олії, а охолоджене таким чином мастило відводять з реактора 1 на розфасовку.

Приклад конкретного виконання

В реактор з робочим об'ємом 1000л подають 500л мінеральної олії з в'язкістю при $T=95^{\circ}\text{C}$ рівної 10сст, нагрівають її до 75°C , вводять технічний жир у кількості 150кг і потім 26кг вапна, попередньо змішавши його з 30л води. Отриману суміш перемішують в реакторі і нагрівають до 95°C , одночасно пропускаючи її зі швидкістю 1м/с по трубопроводу діаметром 32мм, що утворює з реактором замкнутий контур. У зазначеному трубопроводі, таким чином, створюють турбулентний режим потоку суміші з числом Рейнольдса $Re=29400$, що перевищує $Re_{кр}=10000$. Як показали випробування, оптимальна кратність циркуляції суміші по замкнутому контуру при цьому складає 4. Процес ведуть до закінчення ціноутворення, потім отримане мастило охолоджують введенням в реактор залишкової частини мінеральної олії в кількості 300л, перемішують, відводять з реактора і направляють на розфасовку.

Спосіб, що заявляється, у порівнянні з прототипом дозволяє в 1,5-2 рази скоротити тривалість циклу одержання жирового мастила і поліпшити його якість

