



УКРАЇНА

(19) UA (11) 33869 (13) A

(51) 6 C11D13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ КОНЦЕНТРОВАНОГО МИЙНОГО ЗАСОБУ

(21) 99042255

(22) 21.04.1999

(24) 15.02.2001

(33) UA

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Романов Володимир Анатольєвич

(73) Мале науково-виробниче підприємство "Біохім"

(57) Спосіб отримання концентрованого мийного

засобу, що включає омилення розігрітих рослинних масел або жирів тваринного походження або їх суміші розчином каустичної соди, що **відрізняється** тим, що на стадії закінчення процесу омилення вводять алкілбензолсульфокислоту з вуглеводневим радикалом $C_{10}-C_{14}$, а потім триполіфосфат натрію у кількості (2-10) і (2-20)% мас. від вмісту мила, відповідно.

Спосіб відноситься до хімічної технології і може використовуватися у виробництві товарів побутової хімії, зокрема, при виробництві мийних засобів.

Відомий спосіб отримання суміші порошкообразного мила із кальцинованою содою, що включає приготування композиції та перетворення її у порошок. Таким чином, композицію виливають у спеціальні форми, охолоджують, кристалізують, а потім роздрібнюють [1]. Недоліками такого способу є довгий час отримання порошку та великі затрати електроенергії.

Також, відомий спосіб отримання порошкообразного мила розпиленням [2], що полягає у тому, що гарячу рідку масу розпилюють у башті, після чого вона, перетворюючись у дуже дрібні краплі значно охолоджується. Недоліками такого способу є широкий фракційний склад готового продукту (з високим вмістом пилу), складність обладнання та організації процесу.

Найбільш близьким до запропонованого по технічній суті та досягаємому результату є спосіб отримання поверхнево-активного мийного засобу [3] шляхом омилення рослинних масел або жирів тваринного походження або їх суміші 100%-ною каустичною содою та водою при співвідношенні (55-90):(8-20):(2-30) % мас., відповідно, температурі 80 - 140°C та змішуванні з лінійною швидкістю 60-320 м/хв до залишкової вологості 1,5-14,5%.

Недоліком цього способу є те, що для швидкого закінчення процесу омилення необхідний великий надлишок каустичної соди, що призводить до збільшення показника концентрації водневих іонів (рН) у готовому продукті. Крім того, відсутність можливості ефективного регулювання процесу дозрівання та формування гранул у готовому продукті, що характерно для емкісного обладнання з ру-

башкою для обігріву (або охолодження), де параметрами регулювання можуть слугувати тільки швидкість обертання перемішувачів елементів і Δt , не дозволяє суттєво прискорити заключну стадію цього процесу і формувати гранули визначеного фракційного складу з низькою насипною густиною.

Задачею винаходу є зниження рН готового продукту, зменшення його фракційного складу, зменшення насипної густини та скорочення часу закінчення процесу формування гранул.

Поставлена задача досягається тим, що у процесі омилення розігрітих рослинних масел або жирів тваринного походження або їх суміші розчином каустичної соди на стадії закінчення процесу омилення вводять алкілбензолсульфокислоту (АБСК) з вуглеводневим радикалом $C_{10}-C_{14}$, а потім триполіфосфат натрію (ТПФН) у кількості 2-10 і 2-20% мас. від вмісту мила, відповідно.

Реакцію утворення мила у присутності надлишку луку у загальному вигляді можна розділити на дві фази [4]:

- розщеплення жирів із утворенням 3-х молекул жирних кислот і однієї молекули гліцерину;
- нейтралізацію жирних кислот із утворенням мила і невеликої кількості води.

Даний процес протікає достатньо швидко при визначеному надлишку луку.

В результаті рН отримуваної маси 10,75-11,2. Введення по зазначеному способу на стадії закінчення процесу омилення АБСК із вуглеводневим радикалом $C_{10}-C_{14}$ у кількості 2-10% мас. від вмісту мила дозволяє знизити рН середі до 10-10,25, крім того, при її взаємодії з залишковим лугом, а реакція при цьому носить достатньо інтенсивний характер, відбувається збільшення об'єму реакційної маси за рахунок її набухання (розпушення), при цьому крупні гранули розрощуються, що спри-

(19) UA (11) 33869 (13) A

чиняє зниження насипної густини та вирівнювання гранулометричного складу готового продукту, тобто звузнення фракційного складу.

Надлишок вологи, який створюється в результаті нейтралізації жирних кислот і АБСК з вуглеводневим радикалом $C_{10}-C_{14}$, а також залишкова вільна волога додатково зв'язується ТПФН, що вводиться у кількості 2-20% мас. від вмісту мила і який в результаті гідратації при певних умовах може зв'язати до 25% вологи від своєї ваги, при цьому прискорюється кінцевий етап процесу і стабілізується фракційний склад готового продукту.

Процес кристалізації ТПФН у присутності алкілбензолсульфата натрію (АБСNa), отриманого в результаті нейтралізації АБСК з вуглеводневим радикалом $C_{10}-C_{14}$, різко відрізняється від того, що проходить у звичайній воді. У присутності невеликих кількостей АБСNa з'являються більш мілкі кристали, що можна пояснити утворенням абсорбційних шарів молекул АБСNa навколо кристалів, що перешкоджає збільшенню їх розмірів.

В результаті готовий продукт має вузький фракційний склад із розміром 1,6-0,63 мм у кількості 81-84%.

Спосіб отримання концентрованого миючого засобу здійснюється наступним чином.

У змішувач з рубашкою підігріву та елементами перемішування до попередньо нагрітого 40%-го розчину каустичної соди у кількості 63,5 кг подають суміш розігрітих ($t=85^{\circ}\text{C}$) рапсового масла із кістковим жиром у кількості 87,8 і 86,8 кг, відповідно. Омилення проводиться у закритому кришкою змішувачі упродовж ~ 15 хв. при перемішуванні з лінійною швидкістю 100 м/хв. Після закінчення стадії омилення відкривається кришка змішувача і вводиться АБСК, а потім ТПФН.

Для порівняння отриманих результатів проводився також дослід за тих же технологічних параметрів за способом, що ми вибрали у якості прототипу.

В процесі дослідів визначали:

- гранулометричний склад - по ГОСТ 22567.2-77;
- показник концентрації водневих іонів pH - по ГОСТ 22567.5-77;
- час закінчення процесу.

Отримані результати приведені у таблиці.

Із таблиці випливає, що при отриманні концентрованого мийного засобу за запропонованим способом (досліди 4-6) знижується pH до 10-10,25 од. та насипна густина до 650-680 кг/м^3 , що дуже важливо при використуванні цього засобу у виробництві порошкоподібних миючих засобів, де pH не

повинна виходити за рамки 10,5 од., а насипна густина, з урахуванням вимог споживачів, повинна бути у межах 450-700 кг/м^3 .

Не менш важливим фактором, що визначає гарну сипкість порошку, є однорідність гранул за розміром, так у дослідах 4-6 вихід фракції готового продукту 1,6-0,63 мм склав 81,6-84,1% у той час, як за способом-прототипом складає 41,2%. У дослідах 2, 3, 7 і 8 поставлена задача у повному об'ємі не досягається.

Так у досліді 2, де вміст ТПФН менш ніж у формулі винаходу, час закінчення процесу складає 36,4 хв., що практично не відрізняється від прототипу. При збільшенні мас. долі ТПФН більше 20% від вмісту мила у готовому продукті (дослід 7) розширюється фракційний склад готового продукту із збільшенням частки мілкодисперсної фракції, що тягне за собою збільшення насипної густини продукту вище 700 кг/м^3 . При зниженні мас. долі АБСК із вуглеводневим радикалом $C_{10}-C_{14}$ менше 2% (дослід 3), pH збільшується до 10,8 од. і розширюється фракційний склад готового продукту із збільшенням частки великих частинок. В результаті насипна густина складає 720 кг/м^3 .

У досліді 8, де мас. частка АБСК з вуглеводневим радикалом $C_{10}-C_{18}$ (дослід 9) відбувається різке зниження швидкості та глибини структуроутворення ТПФН і, як наслідок, процес затягується до 36,4 хв.

В результаті можна зробити висновок, що при отриманні концентрованого миючого засобу за запропонованим способом вдається знизити pH готового продукту до 10-10,25 од. і насипну густину до 650-680 кг/м^3 , звужити фракційний склад до 81,6-84,1% при розмірі гранул 1,6-0,63 мм, а також зменшити загальний час закінчення процесу до 26-27,5 хв., що доводить обґрунтованість вибраних меж по вмісту АБСК з вуглеводневим радикалом $C_{10}-C_{14}$ і ТПФН у готовому продукті.

Джерела інформації.

1. Б.Н. Тютюнников, Г.Л. Юхновський, А.Л. Маркман „Технологія переробки жирів”. - Москва, Харчпромвидав, 1950 р. - С. 670-671.
2. Б.Н. Тютюнников, Г.Л. Юхновський, А.Л. Маркман „Технологія переробки жирів”. - Москва, Харчпромвидав, 1950 р. - С. 672.
3. Патент України № 12573 (прототип).
4. Б.Н. Тютюнников та ін. „Технологія переробки жирів”. - Москва, Харчпромвидав 1956 р. - С. 351.

Таблиця

№ п/п	Умови проведення есперименту	Мас. Частка АБСК по відношенню до маси мила, %	Мас. Частка ТПФН по відношенню до маси мила, %	рН, од.	Гранулометричний склад, вміст фракцій в %										Насипна густина, кг/м³	Час закінчення процесу
					>2,5	2,5	2,0	1,6	1,4	1,0	0,63	0,4	0,2	<0,2		
1	За способом- прототипом	—	—	10,9	3,5	14,1	11,1	12	10	8	11,2	15,8	13,8	0,5	760	36,5
2	Запропонований спосіб	6	1	10,25	3,1	3,2	5,9	18,1	25,1	22,8	13,2	5,8	2,5	0,3	700	36,4
3	із використанням у	1	11	10,8	4,1	3,1	13,3	16,1	16,2	17,2	17,1	7,9	3,2	1,8	720	26,3
4	заключий стадії АБСК з	2	2	10,25	3,6	3,6	5,0	17,5	28,5	21,4	14,2	4,8	1,1	0,3	680	27,5
5	вуглеводневим	6	11	10,1	2,8	2,5	5,6	18,2	29,9	23,1	12,9	4,1	0,5	0,4	650	26,2
6	радикалом C ₁₀ -C ₁₄ і	10	20	10,0	2,1	2,2	3,2	19,1	30	22,1	12,9	4,2	2,4	1,8	680	26
7	ТПФН.	6	21	10,12	2,0	2,3	13,2	10,9	10,1	24,1	21,0	5,1	8,9	2,4	730	26
8		11	11	9,8	3,4	13,2	10,9	11,9	11	9	10,9	18,1	10,8	0,9	750	26,4
9	На заключній стадії вводиться АБСК з вуглеводневим радикалом C ₁₀ -C ₁₈ і ТПФН	6	11	10,2	3,2	3,1	4,9	18,2	27,1	25,8	13,1	3,8	0,4	0,4	670	36,4

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 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

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