



УКРАЇНА

(19) UA (11) 49064 (13) C2

(51) 6 C01B33/32, C11D3/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ПОРОШКУ ГІДРАТОВАНОГО СИЛІКАТУ НАТРІЮ

1

(21) 99126561

(22) 02 12 1999

(24) 16 09 2002

(46) 16 09 2002, Бюл. № 9, 2002 р.

(72) Шило Віталій Андрійович, Терліковський Євгеній Васильович, Мінченко Вадим Володимирович, Гаврилюк Леонтій Михайлович, Легеза Вячеслав Михайлович, Овчарук Микола Якимович, Джевага Марія Петрівна, Ковальов Віктор Максимович, Федорова Неллі Миколаївна, Вовк Тарас Володимирович, Жук Олена Яківна

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЕКО-ТМ"

2

(56) SU 1680625 A1, C 01B 33/32, 30 09 1991, Бюл. №36

RU 2032619 C1, C 01B 33/32, 10 04 1995

RU 2134246 C1, C 04B 12/04, C 01B 33/32, 10 08 1999

GB 1334881, C 01B 33/12, 33/32, 24 10 1973

US 3471253, C 01B 33/32, 33/00, 7 10 1969

(57) Спосіб одержання порошку гідратованого силікату натрію, що включає розпилення силікату натрію в сушильній камері, який відрізняється тим, що процес здійснюють в протиструминний розпилювальний сушарці при температурі сушильного агента в зоні розпилення 80 - 100°C

Винахід відноситься до області сполук кремнію, зокрема, до способів одержання силікатів лужних металів та може бути використаний для одержання порошків гідратованих силікатів, призначених для застосування в різних галузях промисловості, особливо у виробництві об'ємних мийних засобів.

Проблема одержання об'ємних /з насипною масою не вище 600г/дм³/ безбаштових порошкоподібних мийних засобів може бути вирішена шляхом застосування структуруючих добавок. З цією метою можуть використовуватись порошки гідратованого силікату натрію малої насипної маси.

Відомий спосіб одержання порошків силікатів лужних металів (Коренев В.И., Данилов В.В. Жидкое и растворимое стекло, СПб, 1996г., с. 181-182) [1]. Суть способу полягає в тому, що відповідне рідке скло /натрієве або калієве/ сушать в тонкому шарі при температурі до 120°C з наступним подрібненням однорідного склоподібного матеріалу. Спосіб передбачає одержання порошку гідратованого силікату лужного металу із залишковим вмістом гідратної води не нижче 17%мас, що забезпечує здатність до його розчинення у воді.

Однак, як показали наші дослідження, насипна маса таких порошків складає біля 1000г/дм³, що не дозволяє застосовувати їх як структуруючі добавки для мийних засобів. Слід відзначити також недостатню швидкість розчинення продукту у воді /до 1 год/ та значну кількість нерозчинного задиш-

ку /до 20%мас /

Найближчим до винаходу за технічною суттю і результатом, який досягається, є спосіб одержання порошків гідратованих лужних силікатів (А с СССР №1680628, МКИ С01В 33/32, оп. 1991г.) [2]. Спосіб полягає в одержанні оплавленого силікатного піску з поташем, гранулюванні розплаву, одержанні розчиненого силікату жалію в автоклаві, процесі сушки /зневоднення/ водних розчинів при 40-110°C до залишкового вмісту гідратної води в порошку 15-25%мас. Сушку рідкого силікату проводять в сушильній камері киплячого шару на інертному носії. При цьому утворюються шматочки плівки на інертному носії, які висушуються і подрібнюються.

Одержаний продукт являє собою тонкодисперсний порошок з вмістом гідратної води 15-25%мас і тривалістю повного розчинення у воді рівною 0,2-0,35год.

Згідно з технологією [2] нами був одержаний порошок гідратованого силікату натрію з насипною масою 800г/дм³ і повною розчинністю у воді на протязі 0,3год.

Таким чином, основним недоліком способу [2] є те, що одержаний за цим способом порошок гідратованого лужного силікату характеризується достатньо високою насипною масою і при використанні в мийних засобах не призводить до суттєвого зменшення насипної маси останніх. До недоліків способу [2] слід віднести те, що одержаний силікат

(13) C2

(11) 49064

(19) UA

натрію характеризується недостатньо високою швидкістю розчинення у воді

В основу винаходу поставлена задача удосконалення відомого способу одержання порошків гідратованих лужних силікатів шляхом зміни характеру розпилення і зневоднення /сушки/ водного розчину силікату натрію - а саме, використання зустрічного руху рідкого скла і сушильного агенту з температурою в зоні розпилення 80-100°C, що забезпечило б зниження насипної маси порошку гідратованого силікату натрію і підвищенню швидкості його розчинення у воді

Для вирішення поставленої задачі запропоновано спосіб одержання порошку гідратованого силікату натрію, що включає розпилення розчину силікату натрію в сушильний камері по якому, згідно з винаходом, процес здійснюється в протиточній розпилювальній сушильці при температурі сушильного агенту в зоні розпилення 80-100°C

Нами встановлено, що зустрічний рух розпиленого рідкого скла і сушильного агенту з температурою 80-100°C в зоні розпилення створює необхідні умови для формування мікросферичних частинок гідратованого силікату натрію, за рахунок чого забезпечується суттєве зменшення насипної маси продукту. Крім того, мікросферична форма частинок сприяє підвищенню швидкості розчинення продукту у воді

Таким чином, сукупність суттєвих ознак запропонованого способу є необхідною і достатньою для досягнення технічного результату, який забезпечується винаходом - зниження насипної маси порошку гідратованого силікату натрію до 150-290г/дм³ при зниженні тривалості повного розчинення у воді до 0,08-0,17год, що дає можливість його використання при виробництві об'ємних безбаштових порошкоподібних мийних засобів

Спосіб за винаходом реалізується наступним чином

Процес одержання порошку гідратованого силікату натрію здійснюється в промисловій протиточній розпилювальній баштовій сушильці, в яку зверху через форсунки розпилюється за допомогою насосів високого тиску розчин силікату натрію, а знизу подається сушильний агент /продукти згоряння суміші природного газу і повітря/. Подача розчину рідкого скла і сушильного агенту регулюється таким чином, щоб температура в зоні розпилення рідкого скла складала 80-100°C. Одержувані мікросфери гідратованого силікату натрію осідають на дно сушильної башти і видаляються з неї за допомогою шнека

Такі умови проведення процесу забезпечують одержання мікросферичного порошку гідратованого силікату натрію з насипною масою 150-290г/дм³, вмістом гідратованої води 15-25%мас та тривалістю повного розчинення у воді 0,08-0,17год

Використовують натрієве рідке скло /ГОСТ 13067-81/ для синтетичних мийних засобів з силікатним модулем 2,6 - 3,0 і густиною 1360-1500г/дм³. Рідке скло отримують гідратацією при

розчиненні силікат-глиби /ГОСТ 13079-81/ в автоклаві

Насипну масу порошку визначають згідно ГОСТ 18307-78

Тривалість повного розчинення у воді визначають як час наростання концентрації речовини, що розчиняється [2]

Вміст гідратованої води визначають як втрату маси порошку після прожарювання при 400 ± 20°C, виражену в %мас [2]

Приклад конкретного виконання способу

4,0т натрієвого рідкого скла /ГОСТ 13078-81/ з силікатним модулем 3,0 і густиною 1400г/дм³ розпилюють зверху в баштовій протиточній розпилювальній сушильці, в яку знизу подають продукти згоряння суміші природного газу і повітря. Температура сушильного агенту в зоні розпилення становить 80°C

Основні характеристики одержаного мікросферичного гідратованого силікату натрію представлені в таблиці, приклад 2 насипна маса - 250г/дм³, тривалість повного розчинення у воді - 0,1год

Встановлено, що діапазон температур в зоні розпилення, який заявляється, в поєднанні з протиточним режимом сушки і стандартними характеристиками рідкого скла вибрано із умов, які забезпечують одержання порошку гідратованого силікату натрію у вигляді мікросфер з мінімальною насипною масою, який характеризується незначною тривалістю повного розчинення у воді /таблиця, приклади 1 - 7/

Поза межі зменшення температури сушильного агенту в зоні розпилення призводить до одержання порошку гідратованого силікату натрію з підвищеною насипною масою 350г/дм³ і вивіщеним до 30%мас вмістом гідратованої води /таблиця, приклад 8/, причому надлишок води в матеріалі спричиняє до злипання гранул порошку в процесі зберігання

Поза межі підвищення температури сушильного агенту в зоні розпилення призводить до підвищення насипної маси порошку /580г/дм³/ та тривалості його повного розчинення у воді /0,5год/ /таблиця, приклад 9/

Переваги запропонованого способу одержання корішки гідратованого силікату натрію порівняно з відомим є наступні

Реалізація запропонованого способу дає змогу одержати порошок гідратованого силікату натрію у вигляді мікросфер, що забезпечує

низьку насипну масу - 150-290г/дм³, що в 2,75-5,33 рази нижча насипної маси /800г/дм³/ порошку, який одержано відомим способом,

незначну тривалість повного розчинення у воді - 0,08-0,17год, що в 1,8-3,8 разів менше, ніж за відомим способом

Достоїнством способу є те, що процес одержання порошку гідратованого силікату натрію може бути здійснений на стандартному технологічному обладнанні заводів-виробників синтетичних мийних засобів

№ пп	Натрієве рідке скло		Температура в зоні розпилення, °С	Характеристики порошку гідратованого силікату натрію	
	силікатний модуль	густина, г/дм ³		насіпна маса, г/дм ³	тривалість розчинення у воді, год
за винаходом					
1	2,8	1,4	90	150	0,08
2	2,8	1,4	80	250	0,1
3	2,8	1,4	100	280	0,12
4	2,6	1,4	90	270	0,1
5	3,0	1,4	90	250	0,15
6	2,8	1,5	90	220	0,17
7	2,8	1,36	90	290	0,12
поза межні					
8	2,8	1,4	75	550	0,2
9	2,8	1,4	105	580	0,5
за прототипом					
10	3,5	1,4	80	800	0,3

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71