



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **138072** (13) **U**
(51) МПК (2019.01)
C04B 24/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2019 02036</p> <p>(22) Дата подання заявки: 28.02.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.11.2019</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.11.2019, Бюл.№ 22</p>	<p>(72) Винахідник(и): Кірєєв Олександр Олександрович (UA), Кондратюк Ірина Сергіївна (UA), Калиновський Андрій Якович (UA), Виноградов Станіслав Андрійович (UA), Петухов Руслан Альбертович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ, вул. Чернишевська, 94, м. Харків, 61023 (UA)</p>
--	--

(54) ШВИДКОТВЕРДІЮЧА ПІНА

(57) Реферат:

Швидкотвердіюча піна містить поверхнево-активні речовини, основний компонент, воду (H₂O) та рідке скло (Na₂O·2,7SiO₂). Як основний компонент гелеутворюючої системи введено монофосфат калію (KH₂PO₄).

UA 138072 U

Корисна модель належить до галузі отримання твердих пін, які мають ізолюючі властивості щодо випарування рідких токсичних речовин.

Найбільш близьким аналогом є спінений гель кремнезему [1], що містить золь - гель кремнезему на основі рідкого скла ($\text{Na}_2\text{O}\cdot 2,7\text{SiO}_2$) та водного розчину оцтової кислоти (CH_3COOH), піноутворюючі поверхнево-активні речовини та воду у співвідношенні компонентів, мас. %:

вода	86-30
поверхнево - активні речовини	6
кремнезем:	
$\text{Na}_2\text{O}\cdot 2,7\text{SiO}_2$	20-50
CH_3COOH	1-3,5.

Недоліком такого спіненого гелю є використання агресивних токсичних компонентів - активаторів золеутворення кремнезему із водного розчину оцтової або хлорводневої кислоти, що здійснюють шкідливий вплив на екосистему, та складне регулювання часу гелеутворення в необхідних межах (20-120 с).

В основу корисної моделі поставлено задачу отримати безпечну для екосистем тверду піну на основі гелеутворюючої системи та поверхнево-активних речовин з необхідним діапазоном часу твердіння піни.

Поставлена задача вирішується тим, що швидкотвердіюча піна, що містить поверхнево-активні речовини, основний компонент, воду (H_2O) та рідке скло ($\text{Na}_2\text{O}\cdot 2,7\text{SiO}_2$), згідно з корисною моделлю, як основний компонент гелеутворюючої системи введено монофосфат калію (KH_2PO_4), при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

H_2O	56-73
поверхнево-активні речовини	6
KH_2PO_4	9-18
$\text{Na}_2\text{O}\cdot 2,7\text{SiO}_2$	12-20.

Введення монофосфата калію(KH_2PO_4) дозволяє усунути агресивні токсичні активатори гелеутворення та отримати швидкотвердіючу піну з необхідним регулюванням часу твердіння.

Час затвердіння піни доцільно вибрати в діапазоні 20-120 с. Нижня межа обумовлена часом отримання пін, вибраного розчину, його спінювання і часом подачі піни. Верхня межа в 120 секунд обумовлена руйнуванням піни з часом. В таблицях 1 і 2 показано час твердіння гелеутворюючих систем найближчого аналога (на основі кислоти та рідкого скла) та запропонованої піни (на основі монофосфату калію та рідкого скла).

Таблиця 1

Час гелеутворення у найближчому аналогу

Мас. % Кислоти	Мас. % $\text{Na}_2\text{O}\cdot 2,7\text{SiO}_2$				
	20	25	30	35	40
1,72	25 сек.	32 сек.	40 сек.	5 сек.	2 сек.
2.16	6 сек.	4 сек.	3 сек.	2 сек.	2 сек.

Таблиця 2

Час гелеутворення у запропонованій корисній моделі

Мас. % МФК	Мас. % $\text{Na}_2\text{O}\cdot 2,7\text{SiO}_2$		
	20	15	12
18	менше 20 сек.	47 сек.	44 сек.
12	21 сек.	35 сек.	22 сек.
9	48 сек.	24 сек.	27 сек.

Як виходить з наведених даних в таблиці, запропонований склад швидкотвердіючої піни дає змогу регулювати діапазон часу твердіння пін в необхідних межах.

Таким чином, запропонована швидкотвердіюча піна безпечна для екосистем та дає можливість регулювати час твердіння. Її доцільно застосовувати як засобів локалізації надзвичайних ситуацій пов'язаних з випаруванням токсичних рідин.

Джерела інформації:

1. Патент РФ № 2590379, МПК С01В 33/16. Вспененный гель кремнезема, применение вспененного геля кремнезема в качестве огнетушащего средства и золь-гель способ его получения / И.М. Абдурагимов, А.В. Виноградов, В.В. Виноградов, Г.Н. Куприн, Д.С. Куприн, Е.А. Серебряков; НПО "Современные пожарные технологии" (ООО "НПО" "СОПОТ")- № 2015110625/05; заявл. 26.03.2015; опубл. 10.07.2016, Бюл. № 19.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 Швидкотвердіюча піна, що містить поверхнево-активні речовини, основний компонент, воду (H_2O) та рідке скло ($Na_2O \cdot 2,7SiO_2$), яка **відрізняється** тим, що як основний компонент гелеутворюючої системи введено монофосфат калію (KH_2PO_4), при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

H_2O	56-73
поверхнево-активні речовини	6
KH_2PO_4	9-18
$Na_2O \cdot 2,7SiO_2$	12-20.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601