



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **155989** (13) **U**
(51) МПК (2024.01)
C04B 24/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2023 04737</p> <p>(22) Дата подання заявки: 09.10.2023</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 25.04.2024</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 24.04.2024, Бюл.№ 17</p>	<p>(72) Винахідник(и): Кіреєв Олександр Олександрович (UA), Калиновський Андрій Якович (UA), Коваленко Роман Іванович (UA), Дадашов Ільгар Фірдосі огли (AZ), Мусаєв Магамєд Ельчін огли (AZ), Бабашов Ільхам Баласалім огли (AZ)</p> <p>(73) Володілець (володільці): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ, вул. Чернишевська, 94, м. Харків, 61023 (UA)</p>
---	--

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ШВИДКОТВЕРДІЮЧОЇ ПІНИ

(57) Реферат:

Спосіб отримання швидкотвердіючої піни, при якому виконують змішування основного компонента гелеутворюючої системи з водою (H_2O), рідкого скла ($Na_2O \cdot 2,7SiO_2$) з водою, після чого їх активно механічно перемішують між собою, при цьому додають поверхнево-активну речовину. Як основний компонент гелеутворюючої системи використовують амофос з додаванням карбоксиметилцелюлози.

UA 155989 U

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

Відома швидкотвердіюча піпа [1], яка містить поверхнево-активні речовини, воду (H_2O), рідке скло ($Na_2O \cdot 2,7SiO_2$) та як основний компонент гелеутворюючої системи 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.

Недоліком цієї швидкотвердіючої піпи є її висока вартість та тривалий час твердіння.

Як найближчий аналог вибрано спосіб отримання швидкотвердіючої піпи [2], який полягає у змішуванні основного компонента гелеутворюючої системи з водою (H_2O), рідкого скла ($Na_2O \cdot 2,7SiO_2$) з водою, після чого їх активно механічно перемішують між собою, при цьому додають поверхнево-активну речовину, а як основний компонент гелеутворюючої системи використовують хлорид амонію (NH_4Cl), у такому співвідношенні компонентів, мас. %:

H_2O	82-90
поверхнево-активні речовини	6
NH_4Cl	4,5-6,5
$Na_2O \cdot 2,7SiO_2$	3,5-5,5.

Недоліком цього способу отримання швидкотвердіючої піпи є висока вартість її компонентів та низька стійкість.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу отримання швидкотвердіючої піпи за рахунок заміни основного компонента гелеутворюючої системи хлориду амонію (NH_4Cl) на амофос з додаванням карбоксиметилцелюлози та співвідношення компонентів, що дозволить знизити її вартість та підвищити стійкість.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі отримання швидкотвердіючої піпи, який полягає у змішуванні основного компонента гелеутворюючої системи з водою (H_2O), рідкого скла ($Na_2O \cdot 2,7SiO_2$) з водою, після чого їх активно механічно перемішують між собою, при цьому додають поверхнево-активну речовину, згідно з корисною моделлю, як основний компонент гелеутворюючої системи використовують амофос з додаванням карбоксиметилцелюлози, у такому співвідношенні компонентів, мас. %:

H_2O	69,5
поверхнево-активні речовини	6
амофос	13
карбоксиметилцелюлоза	0,5
$Na_2O \cdot 2,7SiO_2$	11.

Використання амофосу, який входить до складу добрив як основний компонент гелеутворюючої системи дозволяє зменшити витрати на отримання швидкотвердіючої піпи. Додавання до складу гелеутворюючої системи карбоксиметилцелюлози дозволяє підвищити стійкість швидкотвердіючої піпи.

В таблиці наведено кратність піпи і ступінь руйнування швидкотвердіючої піпи, що відбувається з часом для систем (H_2O) (70 %) + амофос (13 %) + ($Na_2O \cdot 2,5SiO_2$) (11 %) + піноутворювач (6 %) та (H_2O) (69,5 %) + амофос (13 %) + ($Na_2O \cdot 2,5SiO_2$) (11 %) + піноутворювач (6 %) + карбоксиметилцелюлоза (0,5 %).

З наведених в таблиці даних можна зробити висновок, що додавання до складу швидкотвердіючої піпи карбоксиметилцелюлози дозволяє значно підвищити її стійкість порівняно з аналогічним складом, у якому відсутній названий компонент.

Таблиця

Кратність піпи і ступінь руйнування твердої піпи з часом для системи (H_2O) (69,5) + амофос (13 %) + ($Na_2O \cdot 2,5SiO_2$) (11 %) + піноутворювач (6 %) + карбоксиметилцелюлоза (0,5 %)

Ознака	Масовий склад карбоксиметилцелюлози у швидкотвердіючій піпі, %	
	0	0,5
Кратність піпи	14	6
Час, коли з'являються перші ознаки руйнування поверхні шару піпи, годин	6	16
Час, коли з'являються неглибокі тріщини у поверхневому шарі піпи, годин	10	30
Час, коли з'являються перші тріщини на всю глибину швидкотвердіючої піпи, годин	18	48
Час, після якого не відбувається зміна зовнішнього вигляду піпи, годин	22	72

Таким чином, запропонований спосіб отримання швидкотвердіючої піни дозволяє зменшити її вартість і значно підвищити стійкість. Підвищення стійкості швидкотвердіючої піни сприяє покращенню її здатності щодо ізоляції вогнища горіння рідких токсичних речовин від повітря.

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

- 5 1. Патент 138072, МПК (2019.01) C04B 24/00. Швидкотвердіюча піна / Кіреєв О.О., Кондратюк І.С, Калиновський А.Я., Виноградов С.А., Петухов Р.А.; заявник та патентовласник Національний університет цивільного захисту України. - № u201902036, заяв. 28.02.2019; опубл. 25.11.2019, бюл. № 22.
- 10 2. Патент 147595, МПК (2021.01) C04B 24/00. Спосіб отримання швидкотвердіючої піни / Кіреєв О.О., Лещова В.А., Калиновський А.Я., Виноградов С.А., Савченко О.В., Петухов Р.А., Кустов М.В.; заявник та патентовласник Національний університет цивільного захисту України. - № u202006144, заяв. 22.09.2020; опубл. 26.05.2021, бюл. № 21.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Спосіб отримання швидкотвердіючої піни, при якому виконують змішування основного компонента гелеутворюючої системи з водою (H₂O), рідкого скла (Na₂O-2,7SiO₂) з водою, після чого їх активно механічно перемішують між собою, при цьому додають поверхнево-активну речовину, який **відрізняється** тим, що як основний компонент гелеутворюючої системи
- 20 використовують амофос з додаванням карбоксиметилцелюлози, у такому співвідношенні компонентів, мас. %:

H ₂ O	69,5
поверхнево-активні речовини	6
амофос	13
карбоксиметилцелюлоза	0,5
Na ₂ O-2,7SiO ₂	11.