



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13437 (13) U
(51) МПК
C04B 26/16 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПОЛІМЕРМІНЕРАЛЬНА СУМІШ

1

2

(21) 2004020774

(22) 03.02.2004

(24) 17.04.2006

(46) 17.04.2006, Бюл. № 4, 2006 р.

(72) Улексін Василь Олексійович, Бегун Олександр
Іванович, Бойко Владислав Борисович, Онопрієнко
Дмитро Михайлович

(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРА-
РНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) 1. Полімермінеральна суміш, що містить полі-
етилен, мінеральний заповнювач фракції 2,5-5,0
мм і наповнювач, яка **відрізняється** тим, що як

наповнювач містить мінеральну гранульовану роз-
чинну речовину при такому співвідношенні компо-
нентів, мас. %:

поліетилен	3-5
мінеральний заповнювач фракції 2,5-5,0мм	85-97
мінеральна гранульована розчин- на речовина	2-10.

2. Суміш за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як
мінеральну гранульовану розчинну речовину ви-
користовують фосфатне добриво суперфосфат.

Винахід відноситься до виробництва пористих
матеріалів, використаних для виготовлення тру-
бофільтрів, зокрема, для зрошувальних систем.

Відомий полімеррозчин [1], який містить,
мас. %:

поліетилен	6-19
пісок	81-94

Недоліком цього рішення є мала пористість і
низький коефіцієнт фільтрації матеріалу.

Найближчим до корисної моделі за технічною
суттю є полімербетонна суміш [2], яка містить,
мас. %:

полімерне зв'язуюче	10-15
мінеральний наповнювач, фракції:	
2,5-5,0мм	22-30
0,63-1,25мм	40-45
не менш 0,14мм	15-25

де в якості полімерного зв'язуючого викорис-
товують відходи поліетилену.

Недоліком цього рішення є мала пористість і
низький коефіцієнт фільтрації матеріалу.

В основу корисної моделі поставлено задачу
підвищення пористості матеріалу і збільшення
його водопроникності шляхом введення в склад
полімермінеральної суміші мінеральної гранульо-
ваної розчинної речовини, що підвищить коефіці-
єнт фільтрації матеріалу в період його експлуа-
тації.

Задача вирішується таким чином.

В полімермінеральну суміш для виробництва
пористого матеріалу для трубофільтрів, яка вклю-

чає поліетилен і мінеральний заповнювач (фракції
2,5-5,0 мм); в якості наповнювача додають міне-
ральну гранульовану розчинну речовину при тако-
му співвідношенні компонентів, мас. %:

поліетилен	3-5
мінеральний заповнювач фракції 2,5-5,0мм	85-97
мінеральна гранульована розчинна речовина	2-10

В процесі експлуатації матеріалу мінеральна
гранульована розчинна речовина розчиняється в
проточній воді. На місці розчинених часток утво-
рюються пори, які компенсують закупорку первин-
них пор матеріалу мінеральними солями і муло-
вими частками, що знаходяться у воді.

Для виготовлення суміші мінеральний запов-
нювач фракції 2,5-5,0мм (наприклад, доменний
шлак) нагрівали до температури 250°C і змішували
з подрібненим поліетиленом протягом трьох хви-
лин. Потім при змішуванні додавали мінеральну
гранульовану розчинну речовину, наприклад, гра-
нульоване фосфатне добриво суперфосфат. З
отриманої маси виготовляли зразки, які випробу-
вали на міцність при стиснанні і згинанні, визна-
чали густину матеріалу, його пористість і коефіцієнт
фільтрації.

Склад запропонованої і відомої сумішей пред-
ставлені в табл. 1, результати випробувань зразків
з цих сумішей - в таблиці 2.

Як показали результати випробувань, зі збі-
льшенням вмісту поліетилену в запропонованій

(13) U
(11) 13437
(19) UA

полімер мінеральній суміші з 2 до 10% спостерігається підвищення міцності матеріалу і зменшення густини. При цьому пористість матеріалу зменшується від 68 до 48%, а коефіцієнт фільтрації з 360 до 64м на добу.

Приклад 1

При вмісті в запропонованій суміші до 3% поліетилену матеріал має малу міцність, яка не забезпечує експлуатацію трубофільтра під тиском ґрунту. Висока пористість матеріалу при такому вмісті поліетилену є причиною підвищення коефіцієнта фільтрації, що може привести до вимивання ґрунту під трубофільтром і заболочуванню родючого шару ґрунту.

Приклад 2

При вмісті в запропонованій суміші більш ніж 5% поліетилену спостерігається підвищення міцності матеріалу і зниження його густини нижче 1г/см³. При цьому пористість матеріалу зменшується до 48%, а коефіцієнт фільтрації - до 64м на добу, що не забезпечує достатнього притоку води у ґрунт.

Таким чином, оптимальний вміст поліетилену в полімермінеральній суміші може бути прийнято в кількості 3-5%.

Для забезпечення тривалого терміну експлуатації трубофільтрів в середовищі, де відбувається закупорка пор матеріалу, виготовленого з запропонованої полімер-мінеральної суміші, муловими частками і мінеральними солями, які знаходяться в воді, що протікає через стінки трубофільтру, в склад суміші додають від 2 до 10% мінеральної гранульованої розчинної речовини, наприклад, фосфатне добриво-суперфосфат. Воно, поволив розчиняючись, компенсує первинну пористість матеріалу, що зменшується з плином часу. Внаслідок нього збільшується коефіцієнт фільтрації. Одночасно з цим, в ґрунт вносяться розчинені мінеральні добрива. Збільшення же вмісту в складі суміші мінеральної гранульованої розчинної речовини більш ніж 10% може привести до різкого збільшення пористості і коефіцієнт фільтрації і вимиванню ґрунту.

Таблиця 1

Компоненти		Склад, мас. %											
		Пропонований						Відомий					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Поліетилен		1	2	3	4	5	6	10	11	13	15		
Мінеральний заповнювач, фракції	2,5-5мм	99	96	92	88	85	83	30	29	27	22		
	0,63-1,25мм		-	-	-			45	40	45	40		
	Менше 0,14мм		-	-	-			15	20	15	23		
Мінеральна гранульована розчинна речовина		0	2	5	8	10	11	-	-	-	-		

Таблиця 2

Показники		Склад									
		Пропонований						Відомий			
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
Межа міцності, кг/см ²	При стисканні	8	14	25	32	41	44	195	228	242	218
	При згинанні	15	6	14	19	24	31	105	118	126	176
Густина, г/см ³		1,76	1,31	1,12	1,08	1,01	0,98	0,8	0,76	0,71	0,64
Пористість, %		68	66	64	58	54	48	32	23	14	14,8
Коефіцієнт фільтрації, м/доб		360	240	200	140	80	64	7	0	0	0

Джерела інформації

1. Авторське свідоцтво СРСР за заявкою №2642146/29-33, кл. C04B25/00, 1978.
2. Авторське свідоцтво СРСР за заявкою №1511236, кл. C04B25/04, 1988.