



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **72108** (13) **U**
(51) МПК

H02H 9/02 (2006.01)

H02H 9/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

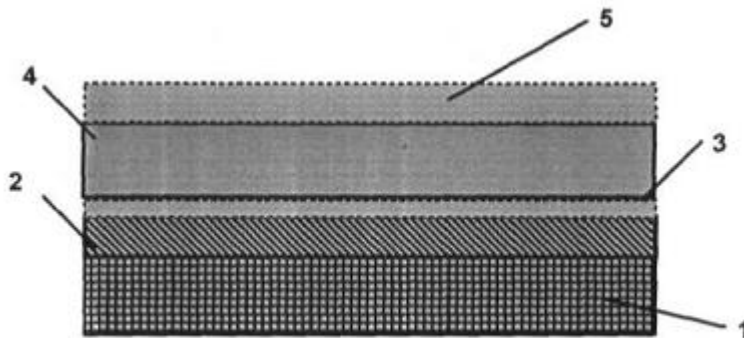
(21) Номер заявки: u 2012 00148	(72) Винахідник(и): Зеленько Юлія Володимирівна (UA), Лещинська Анна Львівна (UA), Арламова Ніна Тедженівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.01.2012	(73) Власник(и): ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА, вул. Акад. Лазаряна, 2, м. Дніпропетровськ, 49010 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.08.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.08.2012, Бюл.№ 15	

(54) ПОЛІМЕРНИЙ БІОДЕСТРУКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ ОЧИСТКИ ҐРУНТУ ВІД НАФТИ ТА НАФТОПРОДУКТІВ

(57) Реферат:

Полімерний біодеструктивний матеріал для очистки ґрунту від нафти та нафтопродуктів включає полімерну матрицю та консорціум мікроорганізмів. Як підкладку для нанесення консорціуму мікроорганізмів використовують полімерну плівку на основі поліетилену низького тиску, що біорозкладається. Як консорціум мікроорганізмів для біодеструкції нафти та нафтопродуктів використано неактивний живий ліофілізований бактеріальний препарат з аборигенної мікрофлори, при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

полімерна плівка 90-98
консорціум мікроорганізмів 2-10.



Фіг.

UA 72108 U

Корисна модель належить до екологічної безпеки, а саме до біодеструктивних матеріалів, для очистки ґрунту від нафти та нафтопродуктів, і може бути використана під час ліквідації екологічних наслідків аварій та технологічних проливів при виробництві, транспортуванні, використанні та зберіганні нафтопродуктів різного фракційного складу.

5 Проблема забруднення навколишнього середовища нафтопродуктами виникла одночасно з початком використання людиною природної вуглеводневої сировини, оскільки джерелом забруднення можуть бути і природні емісії нафти.

Найбільш масштабні емісії нафтопродуктів виникають під час аварійних ситуацій при транспортуванні. Особливостями аварійних емісій нафтопродуктів у довкілля є ураження товщі 10 ґрунту з ризиком подальшого забруднення водотривкого горизонту та пригнічення ферментативних функцій та водно-сольового обміну в педосфері, що негативно впливає на педобіонтів та веде до втрат цінних властивостей ґрунту.

Відомий біодеструктивний матеріал для очистки ґрунту від нафти та нафтопродуктів, який містить гранульований сорбент на основі діамофосу з мікробною субстанцією [Патент України 15 № 22690 А, МКВ С12Н1/20, Е02В15/04 Опубл в бюл. № 3 за 1998 р.].

Недоліком даного біодеструктивного матеріалу для очистки ґрунту від нафти та нафтопродуктів матеріалу є складність суміші, низька біологічна здатність до біодеструкції, а також непрацездатність сорбенту в анаеробних умовах, що не дає змоги здійснювати ефективну очистку ґрунту в анаеробних умовах. Крім того, не показано яким чином 20 забезпечується отримання активної взаємодії субстанції з діамофосом.

Найбільш близьким за технічною суттю та досягнутим результатом до корисної моделі, що заявляється, є біодеструктивний матеріал для очистки ґрунту від нафти та нафтопродуктів, що включає гранульовану пористу вуглецевмісну речовину і консорціум мікроорганізмів [Деклараційний патент України на винахід № 43974 А, МКВ В 01 20/16, СО 2 1/28. Опубл. бюл. 25 № 1, 2002 р.].

Недоліком даного біодеструктивного матеріалу для очистки ґрунту від нафти та нафтопродуктів є втрата сорбційних властивостей вуглецевмісною речовиною в процесі тривалого зберігання, так званий "ефект старіння" матеріалу, а також технологічна складність нанесення сорбенту в зонах змінного рельєфу.

Технічна задача, яка розв'язується корисною моделлю, що заявляється, полягає в очищенні ґрунту від нафти та нафтопродуктів за допомогою консорціуму мікроорганізмів, нанесеного на полімерну плівку, що біорозкладається, спроможних здійснювати ефективну біодеструкцію нафти та нафтопродуктів на поверхні ґрунту як в аеробних, так і анаеробних умовах, що забезпечує високий ступінь очистки і скорочує її тривалість, тобто сприяє прискоренню ліквідації 35 екологічних аварій та покращенню екологічної ситуації. Перевагою даного полімерного біодеструктивного матеріалу для очистки ґрунту від нафти та нафтопродуктів є мобільність його використання, універсальність та економічність (циклічне використання), полімерна плівка не втрачає свої властивості при зберіганні на складі, тобто не підлягає старінню на протязі 3-5 років.

40 Розроблений полімерний біодеструктивний матеріал рекомендований для доочищення територій і акваторій після збору основної маси нафтопродуктів механічними засобами.

Полімерний біодеструктивний матеріал для очистки ґрунту від нафти та нафтопродуктів, що включає полімерну матрицю та консорціум мікроорганізмів, який відрізняється тим, що як підкладку для нанесення консорціуму мікроорганізмів використовують полімерну плівку на основі поліетилену низького тиску, що біорозкладається, а як консорціум мікроорганізмів для біодеструкції нафти та нафтопродуктів використано неактивний живий ліофілізований бактеріальний препарат з аборигенної мікрофлори, при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

полімерна плівка	90-98
консорціум мікроорганізмів	2-10.

Технологія формування та нанесення шарів полімерного біодеструктивного матеріалу для 50 очистки ґрунту від нафти та нафтопродуктів наступна показана на кресленні 1: на попередньо перфоровану полімерну плівку (1), на основі (ПЕНТ), що здатна до біорозкладання, наноситься шар ферменту (2), який висушували в умовах постадійного підвищення температури в межах +35÷+45 °С. Після нанесення шару ферменту наносять шар неактивного живого ліофілізованого бактеріального препарату з аборигенної мікрофлори (4), який витримують в чітких 55 температурних режимах +28÷+32 °С до повного висихання.

Проміжним (3) та кінцевим (5) етапом виготовлення є нанесення тонкого шару поверхнево-активної речовини природного походження, яка забезпечує експозицію речовин на полімерній

плівці та перешкоджає попередній взаємодії ферменту з біокомпозицією до моменту "активації". Активація комплексу проводиться зрошенням поверхні біополімеру теплою водою.

Як підкладку використовували полімерну плівку, на основі ПЕНТ, що здатна до біорозкладання, яка є екобезпечною та не виділяє токсичних речовин при розкладанні.

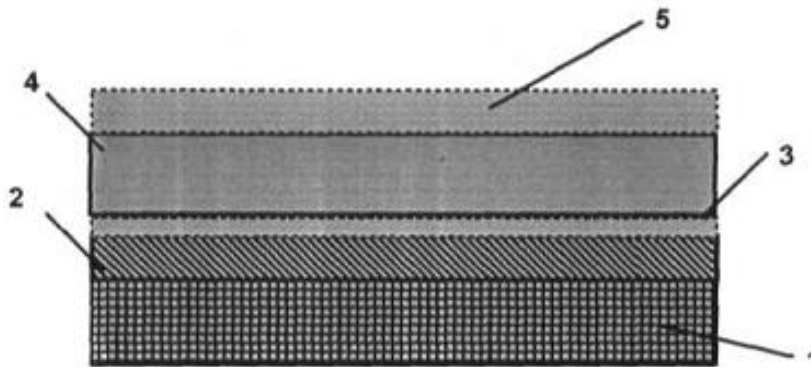
5 Взагалі можливим є використання широкого спектру полімерних плівок, що є біологічно безпечними (інертними), але найбільш раціональним є використання полімерних плівок, що здатні до швидкого біорозкладання (наприклад полілактидні плівки). Такий варіант допомагає уникнути додаткових затрат на збирання, транспортування та відновлення полімерної підкладки.

10 Таким чином, використання полімерного біодеструктивного матеріалу, який містить полімерну плівку, що біорозкладається, на основі поліетилену низького тиску, та іммобілізований на ньому неактивний живий ліофілізований бактеріальний препарат з аборигенної мікрофлори в межах заявлених співвідношень компонентів дає можливість підвищити ступінь очищення ґрунту від нафтопродуктів, що може покращити екологічний стан
15 забруднених ґрунтів та ефективно здійснити біодеструкцію поглинутих нафтопродуктів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20 Полімерний біодеструктивний матеріал для очистки ґрунту від нафти та нафтопродуктів, що включає полімерну матрицю та консорціум мікроорганізмів, який **відрізняється** тим, що як підкладку для нанесення консорціуму мікроорганізмів використовують полімерну плівку на основі поліетилену низького тиску, що біорозкладається, а як консорціум мікроорганізмів для біодеструкції нафти та нафтопродуктів використано неактивний живий ліофілізований бактеріальний препарат з аборигенної мікрофлори, при такому співвідношенні компонентів,
25 мас. %:

полімерна плівка	90-98
консорціум мікроорганізмів	2-10.



Комп'ютерна верстка Л. Купенко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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