



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **72960** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
B01J 20/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2011 14702	(72) Винахідник(и): Сорока Максим Леонідович (UA), Зеленько Юлія Володимирівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 12.12.2011	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.09.2012	(73) Власник(и): ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА, вул. Акад. Лазаряна, 2, м. Дніпропетровськ- 10, 49010 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.09.2012, Бюл.№ 17	

(54) КОМПОЗИЦІЙНИЙ СОРБЕНТ ДЛЯ ОЧИСТКИ РІЗНОМАНІТНИХ ПОВЕРХОНЬ ВІД НАФТОПРОДУКТІВ

(57) Реферат:

Композиційний сорбент для очистки різноманітних поверхонь від нафтопродуктів містить висушене та гранульоване целюлозне волокно, карбонат кальцію, каолін, висушені та подрібнені сезонні відходи зон зелених насаджень міст (опале листя) та сульфат кальцію.

UA 72960 U

Корисна модель належить до екологічної безпеки, а саме до композицій твердих сорбентів для очистки різноманітних поверхонь від нафтопродуктів на основі композиції органічних та неорганічних компонентів, і може бути використана під час ліквідації екологічних наслідків аварійних та технологічних проливів нафтопродуктів.

Проблема локалізації, іммобілізації та утилізації нафтопродуктів та вуглеводнів, які потрапили у навколишнє природне середовище внаслідок аварійних та технологічних проливів, є актуальною проблемою екологічної безпеки транспортних систем держави. Тенденції до збільшення обсягів перевезень нафтопродуктів та вуглеводнів різноманітними видами транспорту обумовлюють збільшення числа аварійних емісій цих речовин у навколишнє природне середовище. Саме тому, проблема пошуку нових ефективних та дешевих матеріалів для ліквідації аварійних розливів нафтопродуктів та вуглеводнів є актуальною з екологічної та економічної точки зору.

В той же час, сезонні відходи зон зелених насаджень міст (опале листя) - відходи, які є невід'ємною частиною функціонування житлово-комунального господарства України та досі не сприймається в якості промислової сировини. Саме тому, ніша утилізації сезонних опадів зон зелених насаджень міст (опале листя) залишається вільною, а наукові розробки з цієї тематики - актуальними.

Відомим сорбентом нафтопродуктів на основі целюлози рослинного походження є тришаровий сорбент (Пат. 2091159 РФ) на основі суміші целюлозних матеріалів рослинного походження, який містить, ваг. %: відходи, які містять бавовняне волокно 40...70, відходи, які містять целюлозне волокно 30...60.

Цей сорбент характеризується вагомими недоліками, серед яких: необхідність високотемпературної обробки та попередньої підготовки суміші для виготовлення сорбенту, складний процес карбонізації, значні вимоги до сировини виготовлення сорбенту або дефіцит відходів з високим вмістом бавовняного волокна.

Близьким до сорбенту, який заявляється, є сорбційний матеріал для очистки водних середовищ та ґрунту від нафти та нафтопродуктів (Деклараційний патент України на винахід № 41550), який включає гранульований вуглецевий сорбент рослинного походження, термоокислену рослинну речовину та гідрофобізований спучений перліт.

Недоліком цього сорбенту є необхідність високотемпературної обробки рослинної сировини (солома, листя, лузга, очерет, водорості) у процесах виготовлення та активації сорбенту.

Найбільш близьким до сорбенту, який заявляється, є сорбент для очистки поверхні від нафтопродуктів (Патент України на корисну модель № 34710) на основі композиції целюлозного волокна та неорганічних компонентів.

Недоліком цього сорбенту є низькі показники поглинальної здатності та значні витрати целюлозного волокна, як цінної промислової сировини.

Технічна задача, яка розв'язується корисною моделлю, що заявляється, полягає у: розробці нового сорбенту для збору пролитих нафтопродуктів з різноманітних поверхонь на основі сезонних відходів зон зелених насаджень міст (опале листя), збільшенні поглинальної здатності сорбенту за рахунок композицій неорганічного в'язучого та органічного сорбційного матеріалу, зменшенні частки целюлозного волокна у складі сорбенту та зменшенні тривалості процесу сорбції за рахунок використання опалого листя як органічного сорбційного матеріалу.

Суть корисної моделі: композиційний сорбент для очистки різноманітних поверхонь від нафтопродуктів, що містить висушене та гранульоване целюлозне волокно, карбонат кальцію та каолін, відрізняється тим, що сорбент містить висушені та подрібнені сезонні відходи зон зелених насаджень міст (опале листя), сульфат кальцію при співвідношенні компонентів, ваг. %:

сезонні відходи зон зелених насаджень міст (опале листя)	50-90
целюлозне волокно	3-15
карбонат кальцію	2,5-15
сульфат кальцію	2,5-10
каолін	решта.

При цьому як сезонні відходи зон зелених насаджень міст (опале листя) використовуються листові пластинки *Castanea sativa* (Каштан кінський), а розмір гранул сорбента складає 1,5...7,0 мм.

Приклад перший. Композиційний сорбент для очистки різноманітних поверхонь від нафтопродуктів, що містить висушені та подрібнені листові пластинки *Castanea sativa* (Каштану кінського), целюлозне волокно, карбонат кальцію, сульфат кальцію та каолін при співвідношенні компонентів, ваг. %: 75,0; 7,0; 10,0, 5,0; решта (відповідно), з розміром частинок сорбенту 5...7 мм. Показники поглинальної здатності зазначеного сорбенту по відношенню до дизельного

палива марки Л дорівнює 2,1 г/г (визначення проведено за допомогою гравіметричного методу, у статичному шарі нафтопродукту, при нормальному атмосферному тиску, при температурі 19...21 °С). Внаслідок модельної технологічної аварії при зберіганні нафтопродуктів на горизонтальну бетонну поверхню пролито 100 кг дизельного пального марки Л (температура пального 21 °С, нормальний атмосферний тиск). В зону емісії пального рівномірним шаром засипають сорбент масою 48 кг. Час контакту сорбенту з забрудненою поверхнею 15 хвилин. Відпрацьований сорбент збирають підручними засобами та вивозять на утилізацію. Ступінь очистки поверхні від дизельного палива складає 80,5 %.

Приклад другий. Композиційний сорбент для очистки різноманітних поверхонь від нафтопродуктів, що містить висушені та подрібнені листові пластинки *Castanea sativa* (Каштану кінського), целюлозне волокно, карбонат кальцію, сульфат кальцію та каолін при співвідношенні компонентів, ваг. %: 95,0; 1,5; 1,5; 1,5; решта (відповідно), з розміром частинок сорбенту 2...5 мм. Показники поглинальної здатності зазначеного сорбенту по відношенню до бензину марки А-92 дорівнює 1,95 г/г (визначення проведено за допомогою гравіметричного методу, у статичному шарі нафтопродукту, при нормальному атмосферному тиску, при температурі 19...21 °С). Внаслідок модельної технологічної аварії при зберіганні нафтопродуктів на горизонтальну поверхню щільного ґрунту пролито 100 кг бензину марки А-92 (температура пального 21 °С, нормальний атмосферний тиск). В зону емісії пального рівномірним шаром засипають сорбент масою 52 кг. Час контакту сорбенту з забрудненою поверхнею 15 хвилин. Відпрацьований сорбент збирають підручними засобами та вивозять на утилізацію. Ступінь очистки поверхні від бензину марки А-92 складає 95,2 %.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Композиційний сорбент для очистки різноманітних поверхонь від нафтопродуктів, що містить висушене та гранульоване целюлозне волокно, карбонат кальцію та каолін, який **відрізняється** тим, що додатково містить висушені та подрібнені сезонні відходи зон зелених насаджень міст (опале листя) та сульфат кальцію при співвідношенні компонентів, ваг. %:

сезонні відходи зон зелених насаджень міст (опале листя)	50-90
целюлозне волокно	3-15
карбонат кальцію	2,5-15
сульфат кальцію	2,5-10
каолін	решта.

2. Сорбент за п. 1, який **відрізняється** тим, як сезонні відходи зон зелених насаджень міст (опале листя) використовуються листові пластинки *Castanea sativa* (Каштан кінський).

3. Сорбент за п. 1, який **відрізняється** тим, що розмір гранул складає 1,5...7,0 мм.