

Винахід стосується охорони навколишнього середовища та може бути використаний для очищення водних і ґрунтових поверхонь при аварійних розливаннях нафти та нафтопродуктів, при очищенні забруднених нафтопродуктами стічних вод, при очищенні від вуглеводневих плівок акваторій портів, території пляжів тощо.

Відомі різні матеріали, що використовуються як сорбенти: дискретні матеріали /порошки, гранули/, волокнисто-пористі матеріали, різні комбіновані матеріали та ін.

Відомий порошкоподібний сорбент (Рауфлекс/РЖ 47. Хімічне, нафтопереробне та полімерне машинобудування, 1990, № 3, реферат № 3, 47.264, с 31), що рекомендується для знешкодження та збирання нафтопродуктів, які вилилися на землю або у воду.

Найближчим до винаходу є сорбент для очищення води від нафти та нафтопродуктів (Патент Росії № 2050972. Дата подання 27.12.95. Патентовласник Аполлонов В.М. та ін.), поданий у порошкоподібній формі пінографіт, одержаний нагріванням окисненого графіту.

Недоліком відомих сорбентів є їх недостатня плавучість, дорожнеча та незручність у роботі на місцях різного рельєфу, що погано впливає на сорбційну здатність та, як наслідок, фіксуються низькі споживчі властивості.

В основу винаходу покладене завдання створення сорбенту для очищення води та ґрунту від нафти та нафтопродуктів, в якому введення до його складу в'язучих добавок забезпечує надання гранульованої або пластинчастої форми або формування його у пористу монолітну масу, а гідрофобізуючі добавки забезпечують підвищену плавучість сорбенту, в результаті чого покращується сорбційна здатність сорбенту для використання його на місцях різного рельєфу та зручність у роботі, крім того, використання сорбенту із вмістом зольних домішок від 5 до 15 мас. % забезпечує зниження вартості при експлуатації сорбенту і тим самим все вищенаведене підвищує споживчі властивості сорбенту.

Поставлене завдання розв'язується тим, що у сорбенті для очищення води та ґрунту від нафти та нафтопродуктів на основі пінографіту згідно з винаходом використовують пінографіт із вмістом від 5 до 15 мас.% зольних домішок та сорбент додатково містить від 10 до 20 мас. % в'язучих добавок.

Згідно з винаходом сорбент додатково містить від 2 до 5 мас. % гідрофобізуючих добавок.

Згідно з винаходом сорбент поданий у формі гранул.

Згідно з винаходом сорбент поданий у вигляді пластівців.

Згідно з винаходом сорбент поданий у вигляді пористої маси. Винахідницький рівень забезпечується неочевидністю покращення споживчих властивостей сорбенту при його дешевизні за рахунок використання пінографіту із вмістом зольних домішок від 5 до 15 мас. % з додаванням в'язучих добавок та одночасного забезпечення високої плавучості з гідрофобізуючими добавками.

Як в'язучі добавки застосовують парафіни  $C_{20} - C_{40}$  (насичені вуглеводні аліфатичного ряду), іноді з добавками кубових залишків синтетичних жирних кислот, а також бітумні лаки, електродний пек, фенолформальдегідні смоли.

Пінографіт без гідрофобних добавок є умовно гідрофобною речовиною, тобто здатний не тонути протягом діб у воді, але при інтенсивному перемішуванні насичується вологою і тоне. Тому до складу сорбента вводять додатково гідрофобізуючі речовини, у ролі яких найчастіше застосовують диметилдихлорсилан, силексан.

Сорбент готують таким чином.

За сировину беруть пінографіт, який отримують нагріванням окисненого графіту з вмістом зольних домішок 5-15 мас. %, одержаними після флотаційного збагачення. Пінографіт змішують з в'язучими добавками та гідрофобізуючими добавками.

Для надання гранулоподібної форми порошкоподібний пінографіт подають до барабанного гранулятора, де при безперервному обертанні барабана (загальноприйнята методика одержання гранулоподібних сорбентів) на порошок наносять в'язучі добавки.

Як в'язучі добавки у цьому випадку можуть бути використані, наприклад, парафін, бітумний лак. Одночасно додають гідрофобізуючу добавку.

Пластинчасту форму одержують з використанням таких в'язучих добавок, як парафін та диетилдихлорсилан. Окиснений високозольний графіт подають на термообробку в продуктах згоряння рідкого або газоподібного палива, одночасно в струмінь розпечених газів подають в'язучі добавки. В результаті при охолодженні утворюються пластівці гідрофобізованого сорбенту. Одночасно додають гідрофобізуючу добавку.

Сорбент у вигляді пористої маси одержують при додаванні в'язучих добавок, таких як фенолформальдегідна смола та бітумний лак.

Високозольний графіт піддають послідовно хімічній та термічній обробці як у способі за а.с. СРСР № 1266103. Потім одержаний термографіт вміщують у форму необхідних розмірів та додають в'язучу добавку з розчинником (наприклад, бітумний лак з уайт-спіритом, фенолформальдегідну смолу з етанолом) до повного насичення порошкоподібної маси. Далі з цієї маси видаляють розчинник нагріванням або вакуумуванням. Після чого форму разом з масою піддають прожарюванню, в результаті чого одержують пористу масу заданої форми. Одночасно додають гідрофобізуючу добавку.

**Приклад 1.** Сорбент при мінімальному співвідношенні складових у мас. %.

Сорбент готують як описано вище, надаючи йому необхідної форми.

Пінографіт з вмістом зольних

домішок 5 мас. %

до 100

В'язучі добавки

10

Гідрофобізуючі добавки

2

**Приклад 2.** Сорбент при максимальному співвідношенні складових у мас. %.

Сорбент готують як описано вище, надаючи йому необхідної форми.

Пінографіт з вмістом зольних

домішок 15 мас. %

до 100

В'язучі добавки

20

Гідрофобізуючі добавки

5

**Приклад 3.** Сорбент при оптимальному співвідношенні складових з гідрофобізуючою добавкою у мас. %.

Сорбент готують як описано вище, надаючи йому необхідної форми.

Пінографіт з вмістом зольних

домішок 10 мас. %

до 100

В'язучі добавки

15

Гідрофобізуючі добавки

3

**Приклад 4.** Сорбент при оптимальному співвідношенні складових без гідрофобізуючої добавки у мас. %.

Сорбент готують як описано вище, надаючи йому необхідної форми.

Пінографіт з вмістом зольних

домішок 10 мас. %

до 100

В'язучі добавки

15

У таблиці наведена залежність сорбційних властивостей пінографіту від вмісту в ньому зольних домішок та в'язучих речовин. З таблиці видно, що сорбент № 1 якісний. При оптимальному вмісті зольних домішків у високозольному сорбенті з додаванням оптимального вмісту в'язучих та гідрофобізуючих добавок цей сорбент має оптимальні співвідношення нафтомісткості, плавучості.

Сорбент № п/п	Зольність сорбенту, %	В'язучі, %	Нафтомісткість, г нафти/г сорб.	Плавучість, дні
1	10	15	40	27
2	5	15	45	30
3	10	10	41	16
4	15	15	26	26
5	10	20	26	32
6 прототип	1	-	38	25

Якісний та кількісний склад пропонованого сорбенту при дешевому вихідному продукті, з вмістом зольних домішок після флотаційного збагачення від 5 до 15 мас. %, забезпечує зниження вартості отриманого сорбенту на кілька порядків, а споживчі властивості покращуються при введенні до його складу оптимальної кількості в'язучих та гідрофобізуючих добавок, що підтверджено експериментально.

Окрім того гранульований сорбент дозволяє значно підвищити структурну міцність сорбованої маси, оскільки з'являється можливість застосування сорбенту в умовах значного руху повітря (застосування за вітряної погоди, під час шторму та ін.). Пластинчастий сорбент може бути нанесений на водну поверхню за допомогою гідромонітора, тобто різноманітна форма сорбенту дозволяє використовувати його на місцевості різного рельєфу. Сорбент у вигляді пористої маси використовують для очищення водної поверхні.



---

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»  
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101  
(03122) 3 – 72 – 89      (03122) 2 – 57 – 03

---