



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 95154

(13) C2

(51) МПК (2011.01)
C10M 175/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ РЕГЕНЕРАЦІЇ ВІДПРАЦЬОВАНОЇ МОТОРНОЇ ОЛИВИ

1

2

(21) а200913563

(22) 25.12.2009

(24) 11.07.2011

(46) 11.07.2011, Бюл.№ 13, 2011 р.

(72) БЕЗОВСЬКА МАРИНА СЕРГІЇВНА, ЗЕЛЕНЬКО ЮЛІЯ ВОЛОДИМИРІВНА, ЯРИШКІНА ЛАРИСА ОЛЕКСАНДРІВНА

(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА

(56) UA 34719, А, 15.03.2001

US 4432865, А, 21.02.1984

RU 2271384, C1, 10.03.2006

WO 93/13190, A1, 08.07.1993

FR 2530656, A1, 27.01.1984

JP 1271487, А, 30.10.1989

(57) Спосіб регенерації відпрацьованої моторної оливи, за яким обробляють її кислотним реагентом у кількості 0,7-1,0 % мас., який відрізняється тим, що до відпрацьованої оливи додатково як флокулянт додають неіоногенну ПАВ - оксидильований моноалкілфенол, у кількості 2,7-2,8 % мас.

Винахід належить до способів регенерації відпрацьованих моторних оливи, в основному для карбюраторних і дизельних двигунів.

Відпрацьовані оливи найчастіше відносять до третього класу токсичності, тобто до помірно небезпечних. Використання оливи завжди пов'язане з тими або іншими змінами фізико-хімічних властивостей, які лімітують строк їхньої корисної експлуатації. Але досліді показали, що в основному груповий хімічний склад оливи незначно змінюється. Продукти фізико-хімічних перетворень оливи, а також шкідливі домішки, які попадають ззовні і роблять оливи непридатними для подальшої роботи, становлять лише незначну частину загальної їхньої маси і за допомогою деяких методів обробки можуть бути вилучені. Після вилучення забруднюючих речовин відновляються первісні властивості оливи і їх можна використовувати повторно в суміші зі свіжими оливами.

Дизельні оливи, які використовують на рухомому складі залізниць, відрізняються низьким вмістом води, широким спектром присадок, присутність яких негативно впливає на загальновідомі процеси регенерації, та високим вмістом сажистих частинок (порядку 98-99 %), осадження яких також ускладнюється їх високою дисперсністю та стабільністю.

Відомий спосіб регенерації відпрацьованих оливи шляхом обробки їх сильними мінеральними кислотами, зокрема сірчаною кислотою з наступною обробкою відбілюючими глинами, патент US 4029569, А, опубл. 14.06.1977. Недоліком цього

способу є втрата значної частини оливи (до 50 %), які переходять у кислотний гудрон. Така обробка призводить до проблем утилізації відпрацьованих глини і кислотного шламу, що пов'язано із забрудненням довкілля.

Відомим способом є очищення відпрацьованої моторної оливи від суспендованих механічних домішок і води шляхом обробки його аміноспиртами. При цьому для очищення в забруднену оливу необхідно ввести 0,5-1,0 мас. % аміноспирту з наступним відділенням очищеної оливи. Як аміноспирти використовують моно-, ді- і триетаноламіни [SU 522227. Спосіб регенерації отработанных смазочных масел. Итинская Н. И., Кузнецов Н. А., Брай И. В., Мехеева Э. А., заявл. 02.10.1974, опубл. БИ №27, 1976]. Але цей спосіб дає змогу повністю очистити відпрацьовані моторні оливи від механічних домішок, води і смолистих речовин лише в окремих випадках, тобто його використання є обмеженим. Так, при обробці відпрацьованих дизельних тепловозних оливи (типу М-14В₂), що характеризуються високим забрудненням дрібними сажистими частинками, потрібне збільшення витрати хімічного реагенту, що істотно знижує ефективність способу регенерації.

Найближчим аналогом винаходу є спосіб регенерації відпрацьованих оливи, у якому з метою вдосконалення очищення відпрацьованої моторної оливи, створення сприятливих умов для коагуляції та адгезії високодисперсних сажистих частинок, у відпрацьовану оливу спочатку додають 0,5-1,0 % мас. водооливорозчинних алкілбензосульфокис-

(13) C2

(11) 95154

(19) UA

лот у кількості 0,5-1,0 % мас. з подальшим використанням як флокулянта триетаноламіну [UA 34719, А, МПК С10М 175/02. Спосіб очищення відпрацьованого моторного мастила від суспендованих механічних домішок та води. Симоненко О. П., Узденніков М. Б., Симоненко В.П. Заявл. 04. 06. 1999, опубл. 15.03.2001. Бюл. №2]. Недоліком цього способу є достатньо низький відсоток виходу готового продукту, який складає 67 %. Доведення оливи, регенованої за вказаною схемою, до параметрів, які нормуються ТУ, потребує введення великої кількості присадок та впровадження додаткових заходів для покращення фізико-хімічних властивостей відновленої оливи.

Технічною задачею, яка розв'язується винаходом, є знаходження альтернативних флокулянтів для регенераційної обробки відпрацьованих моторних оливи з зазначеними особливостями, підвищення ступеня очистки оливи, проценту виходу готового продукту та одержання продукту, який би відповідав експлуатаційним вимогам на такі оливи (зокрема для тепловозних дизельних двигунів). Спосіб регенерації відпрацьованої моторної оливи, за яким обробляють її кислотним реагентом у кількості 0,7-1,0 % мас., причому у відпрацьовану оливу як флокулянт додатково додають неіоногенну ПАР - оксietильований моноалкілфенол, у кількості 2,7-2,8 % мас.

Спосіб здійснюють так (на прикладі дизельної оливи М-14В₂). У підігріту до 60 °С відпрацьовану оливу додають кислотний реагент (АБСК - ТУ 036-04689375-95, густина при 20 °С - 1140 кг/м³) і неіонол Аф 9-12 (ТУ 077-05766801-98, густина при 20 °С - 1046 кг/м³) у кількості відповідно 1,0 і 2,7 % мас. Кількість АБСК було взято відповідно до прототипу. Кількість неіонолу Аф 9-12 було підібрано шляхом лабораторних досліджень. Спочатку в мішалку, у якій уже була присутня суміш підігрітої до 60 °С відпрацьованої оливи і алкілбензосульфокислоти, додавали неіонол Аф 9-12 у кількості 1,0; 2,0; 2,5; 2,6; 2,7; 2,8; 2,9; 3,0 % мас. 2,7 % мас.

- мінімальна доза реагенту, при введенні якої процес седиментації йшов достатньо швидко та ефективно. Ефективність обробки фіксували за оптичним показником забруднення відповідно до ГОСТ 24943-81.

Результати надані в таблиці 1.

Таблиця 1

№ дослід- луду	Кількість неіонолу Аф 9-12, мас. %	Забруднення, τ, см ⁻¹
1	1,0	1301,00
2	2,0	811,78
3	2,5	100,50
4	2,6	71,15
5	2,7	64,18
6	2,8	64,20
7	2,9	64,19
8	3,0	64,21

З таблиці 1 видно, що контрольовані показники досягли оптимальних значень після обробки відпрацьованої моторної оливи АБСК у кількості 1 % мас., неіонолу Аф 9-12 у кількості 2,7-2,8 % мас. і центрифугування. Максимальний вихід очищеної оливи склав 90 %. Далі відбувалося перемішування протягом 30 хвилин зі швидкістю 1500 об./хв., центрифугування протягом 1 години при 3000 об./хв. До і після очищення проводився контроль окремих експлуатаційних показників моторної оливи (таблиця 2). Контроль забруднення проводився за допомогою вимірювання оптичної густини та розрахунку відповідно до ГОСТ 24943-81. Відповідно до отриманих результатів ступінь очищення склав 95,08 %. Також вимірювалась температура спалаху у відкритому тиглі (ГОСТ 4333-87), в'язкість при 100 °С (ГОСТ 33-82) і вміст води (ГОСТ 1547-84).

Таблиця 2

Фізико-хімічні властивості	Бракувальний показник	Відбракована олива	Значення параметра після очищення	Норма ТУ
Забруднення, τ, см ⁻¹	1300,00	1305,00	64,18	-
Температура спалаху у відкритому тиглі, °С	Нижче 170	180	223	210
В'язкість при 100 °С, мм ² /с	11,50-16,50	12,48	14,00	13,50- 14,50
Вміст води, %	≥ 0,06	сліди	сліди	сліди

Таким чином, запропонований спосіб очищення вказує на можливість використання як реагента-флокулянта - неіоногенної ПАР, при цьому ефективно зменшується вміст забруднень у ви-

гляді сажистих частинок у відпрацьованій моторній оливі, а також поліпшуються інші експлуатаційні показники, такі як температура спалаху у відкритому тиглі і в'язкість.