



УКРАЇНА

(19) UA (11) 92856 (13) C2
(51) МПК (2009)
C10L 1/00
C10L 1/32
B01F 3/00
B01J 19/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОГО РІДКОГО ПАЛИВА

1

(21) a200908040
(22) 30.07.2009
(24) 10.12.2010
(46) 10.12.2010, Бюл.№ 23, 2010 р.
(72) ЗИМА ІВАН ІВАНОВИЧ, ДОХОВ ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ, ТОЛСТИХ ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ, СТРИЛЬЧЕНКО ВОЛОДИМИР ЙОСИПОВИЧ, ЖИРНОВ ВОЛОДИМИР ВІТАЛІЙОВИЧ
(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ
(56) RU 2205864, C1, 10.06.2003
UA 83980, C2, 26.08.2008
RU 2213767, C1, 10.10.2003
RU 2235113, C1, 27.08.2004
RU 2339678, C2, 27.11.2008
US 4597671, A, 01.07.1986
CN 2175642, Y, 31.08.1994
CN 1088473, A, 29.06.1994
JP 61006511, A, 13.01.1986
(57) 1. Спосіб одержання альтернативного рідкого палива шляхом гідродинамічного і акустичного впливу на сировинну суміш, який відрізняється тим, що як сировинну суміш використовують суміш мулових осадів та відходів нафтопереробки, причому суміш спочатку піддають гідродинамічному впливу, а потім додатково намагнічують постійним магнітним полем та діють змінним магнітним полем на звукових частотах, а далі суміш піддають

2

дії низькочастотних і високочастотних електромагнітних полів та акустичних випромінювань звукових та ультразвукових коливань.
2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що напруженість постійного магнітного поля вибирають з умови збудження у сировинній суміші магнітогідродинамічного резонансу, і при необхідності комплексний вплив на сировинну суміш повторюють декілька разів протягом 5-15 хвилин.
3. Спосіб за п. 1 або 2, який відрізняється тим, що на сировинну суміш впливають низькочастотним електромагнітним полем із частотою ядерного магнітного резонансу, яку визначають як добуток напруженості постійного магнітного поля та гіромагнітної постійної протона.
4. Спосіб за будь-яким з пп. 1-3, який відрізняється тим, що на сировинну суміш впливають високочастотним електромагнітним полем із частотою електронного парамагнітного резонансу, яку визначають як добуток напруженості постійного магнітного поля та гіромагнітної постійної електрона.
5. Спосіб за будь-яким з пп. 1-4, який відрізняється тим, що випромінювачі акустичних хвиль налаштовують на частоти ядерного та електронного магнітоакустичних резонансів, які визначають як добуток напруженості постійного магнітного поля та гіромагнітних постійних протона та електрона.

Винахід відноситься до області паливної енергетики, зокрема до композиційних рідких палив, які містять дрібнодисперсну гідрофільну фазу органічних сполук: біомасу, наприклад, відходи сільськогосподарського виробництва, деревину, торф, муловий осад очисних міських споруд та інше, а також продукти переробки нафти.

Відомий спосіб виготовлення композитного палива (патент Російської Федерації №2205864 МПК C10L1/32 опубл. 10.06.2003), яке створюється в результаті змішування в дезінтеграторі залишків термічного крекінгу з відпрацьованими мастилами

та органічно-мінеральною добавкою з водою або водним середовищем з подальшим їх диспергуванням. Паливо створюється в результаті гідродинамічного змішування указаної суміші в дезінтеграторі з одержанням емульсії типу вода в машинному маслі з розміром часток водної фази не більше 3мкм.

Недоліком відомого способу є те, що введена в паливну композицію вода емульгується до розміру часток порядку 3мкм, що не забезпечує достатню стабільність цієї емульсії при зберіганні па-

(13) C2

(11) 92856

(19) UA

лива і потребує додаткових заходів для її стабілізації.

Відомий також спосіб виготовлення композитного палива (А.С. SU 1474169 А1, МПК C10G21/00, 21/06, опубл. 23.04.89. Бюл. №15), який прийнятий за прототип і є найбільш близьким по технічній сутності до пропонованого винаходу. У цьому способі сировинна суміш піддається одночасному гідродинамічному та акустичному впливу. При цьому акустичний вплив на суміш здійснюється гідродинамічними і магнітострикційними перетворювачами, що працюють на довільно обраних частотах у діапазоні 1...120кГц. Позитивний ефект досягається за рахунок створення високих рівнів звукового тиску в межах 100...200дБ.

Недоліками відомого способу є високий рівень використання енергії та неможливість її зменшення за рахунок застосування магнітоакустичних резонансів із-за невизначеності напруженості геомагнітного поля, яке діє на сировинну суміш у середині установки.

Технічною задачею є зниження рівня використання енергії за рахунок застосування гідродинамічного та комплексного резонансного магнітоакустичного впливу на робоче середовище.

Ця задача вирішена тим, що сировинна суміш на вході установки намагнічується в постійному магнітному полі магніту і потім піддається комплексному резонансному впливу акустичних і електромагнітних хвиль на частотах ядерного та електронного магнітоакустичних резонансів, обумовлених як добуток напруженості поля протоного магніту та відповідної гіромагнітної постійної.

Відмітними рисами пропонованого способу є:

- намагнічування сировини постійним магнітним полем відомої напруженості;
- заміна силового акустичного впливу на молекули і кластери сировини на енергозберігаючий резонансний вплив на їх ковалентні та водневі зв'язки;
- застосування резонансного електромагнітного впливу змінних індукційних полів на частотах ядерного і електронного магнітоакустичних резонансів;
- збудження магнітогідродинамічного резонансу.

Пропонований спосіб, наприклад, реалізується за допомогою резонансного магнітоакустичного реактора.

Функціональна схема резонансного магнітоакустичного реактора наведена на Фіг.1. Основними елементами реактора є: гідродинамічна машина - 1; магніт - 2; вібровипромінювач звуковий - 6; вібровипромінювач ультразвуковий - 4; антена рамкова - 5; соленоїд - 3; генератор звукових частот - 7; генератор радіочастот - 8, бак - 9.

Конструктивно гідродинамічна машина 1 і бак 9 розміщені на металевій станині; акустичні вібровипромінювачі 4 і 6 закріплені на зовнішній поверхні корпусу бака 9; рамкова антена 5 розміщена усередині бака 1; соленоїд 3 розміщений на діамантному каркасі на вході в бак 9; магніт 2 закріп-

лений нарізним сполученням на виході гідродинамічної машини; генератор звукових частот 7 і генератор радіочастот 8 жорстко закріплені на металевій основі бака 9. Для забезпечення максимальної реакційної здатності реактора акустичні випромінювання вібровипромінювачів 4 і 6 фокусуються в активній зоні, що знаходиться в центрі окружності рамкової антени 5.

Спосіб здійснюється таким чином. Робоча рідина, що представляє собою, наприклад, колоїдну суміш мулових осадів, води та відходів нафтопереробки надходить через гідродинамічну машину 1 і магніт 2 на магнітний соленоїд 3 і далі на вхід бака 9.

У магніті 2 робоча рідина намагнічується і руйнуються міцні іонні кластери твердої дисперсної фази за рахунок збудження магнітогідродинамічного резонансу.

У магнітному соленоїді 3 на робоче середовище здійснюється вплив змінним магнітним полем звукової частоти, збуджується ядерний магнітоакустичний резонанс і завершуються процеси гетеролітичної дисоціації води, а також деструкції кластерів і СН зв'язків макромолекул з утворенням іонів Н⁺, які розпочала гідродинамічна машина 1. Потім робоча рідина надходить у бак 9 і попадає під вплив електромагнітних випромінювань рамкової антени 5. Ці випромінювання збуджують у робочому середовищі електронний магнітоакустичний резонанс, що викликає процеси гемолітичної дисоціації води з утворенням атомарного водню та деструкції СС зв'язків високомолекулярних вуглеводнів і макромолекул робочого середовища. При цьому утворюються низькомолекулярні вуглеводні та відбувається їхня стабілізація іонами й радикалами водню. У міру наближення робочої рідини до активної зони реактора ці процеси підсилюються за рахунок акустичних випромінювань вібровипромінювачів звукових та ультразвукових коливань 6 і 4. В активній зоні на робочу рідину додатково впливає звукова та ультразвукова акустична кавітація і досягається максимальний комплексний резонансний вплив.

Надалі робоча рідина віддаляється від активної зони реактора, але продовжує перебувати під дією випромінювань рамкової антени 5, які підтримують процеси деструкції та стабілізації. Потім робоча рідина знову попадає в гідродинамічну машину і усе повторюється знову.

Таким чином, у резонансному магнітоакустичному реакторі досягається багаторазова комплексна резонансна обробка робочої рідини, що дозволяє утилізувати мулові осади та відходи нафтопереробки з одержанням на їх основі дрібнодисперсного палива.

У порівнянні із прототипом пропонований спосіб створення композитного палива є більше ефективним, оскільки за рахунок резонансів забезпечується вибіркоче поглинання енергії акустичних і електромагнітних коливань та зменшення рівня енергії, що первинно підводиться.

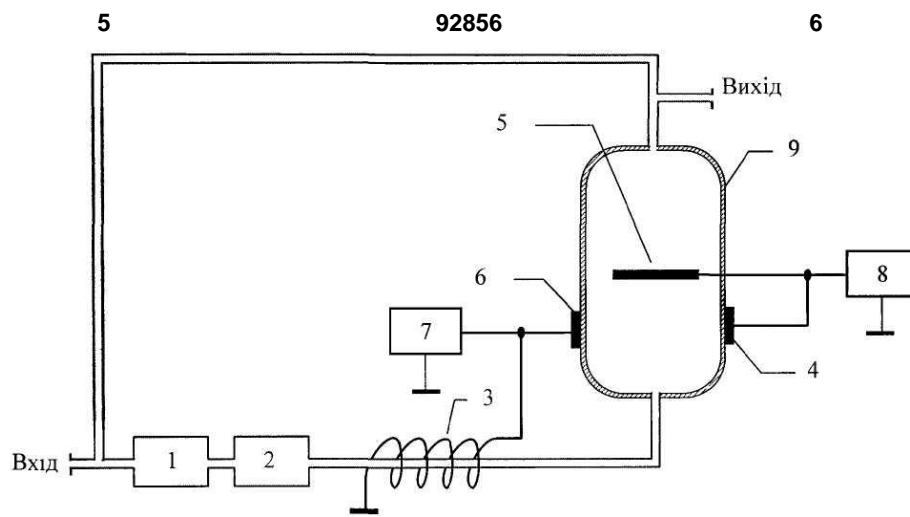


Fig. 1