



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 59528

(13) A

(51) 7 B28B1/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ АКТИВАЦІЇ СУСПЕНЗІЇ

1

2

(21) 2002054076

(22) 20 05 2002

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Гуйтур Василь Іванович

(73) Гуйтур Василь Іванович

(57) Установа для активації суспензії, що має корпус з завантажувально-розвантажувальними патрубками і установленим в ньому горизонтальним валом, яка відрізняється тим, що вона забезпе-

чена закріпленням в днищі корпусу магнітострикційним перетворювачем з розміщеною паралельно валу випромінювальною пластиною, причому додатково введений другий вал розміщений на одній горизонталі з першим, а самі вали виконані різношвидкісними, з яких високошвидкісний вал виконаний з закріпленнями на ньому дисками, які чергуються з шайбами, а низькошвидкісний - у вигляді пустотілого барабана з кільцевими канавками для входу дисків високошвидкісного вала

Винахід відноситься до області будівельної, хімічної, харчової, електротехнічної та інших, зокрема, до установок для одержання і активації суспензії

Відома установка для активації цементу, яка утримує установлену на основі з допомогою амортизаторів раму з вібраторами, герметичну ємність з розміщеним в ній трубопроводом і підравлічним випромінювачем, патрубками для введення і виведення суспензії і подачі надлишкового тиску (авт. свід. №643346 кл. В28С 5/46, надрук в БВ №, 1976р.)

Недоліками установки є

недосконалість конструкції установки,
низька якість суспензії після її активації

Відома також установка для активації цементної суспензії, яка утримує установлену на основі з допомогою амортизаторів раму з вібраторами, герметичну ємність з розміщеним в ній трубопроводом з гідродинамічним випромінювачем, патрубками для введення і виведення цементної суспензії і подачі надлишкового тиску, при цьому ємність установлена на амортизаторах всередині рами і виконана в вигляді розміщених одна над одною воронкоподібними секціями, днище кожної з яких з'єднано з трубопроводом, а гідродинамічний випромінювач установлений з проміжком відносно нижче розташованої сторони секції (авт. свід. №874378, кл. В28С 5/46 надрук в БВ №39, 1981р.)

Недоліками цієї установки є
значні розміри по висоті,

низька якість суспензії після її активації. Відомий диспергатор, який утримує ємність з співвісно розміщеним завантажувальним і розвантажувальним патрубками, магнітострикційним перетворювачем з випромінюючою мембраною і привідний вал, який забезпечений вигнутим кільцевим відбивачем, а вал - ротором, виконаним по формі купольного сектору і установленого з проміжком відносно мембрани дзвоникоподібної форми, яка розміщена через ущільнюючу прокладку на завантажувальному патрубку, причому вигнутий кільцевий відбивач закріплений до бокової поверхні ємності напроти проміжку між мембраною і ротором (авт. свід. №1538936, кл. В28С 5/46, надрук в БВ №4, 1990р.)

Недоліками цієї установки є
складність конструкції,
низька якість активованої суспензії

За прототип прийняти „змішувач-активатор” по авт. свід. №1560430, кл. В28С 5/46, надрук в БВ №16, 1990 р., в якому мембрана виконана в вигляді незамкнутого циліндру, установлена з допомогою амортизаційної прокладки в верхній частині ємності і має радіальне направлення до осі вала ребра, між кожною парою яких на валу розміщені перемішуючі елементи в вигляді кілець

Як прототипи, так і заявляема установка для активації суспензії утримують корпус з завантажувально-розвантажувальними патрубками, магнітострикційний перетворювач з випромінюючою мембраною і горизонтальний вал з перемішуючими елементами

(13) A

(11) 59528

(19) UA

Задачею винаходу є інтенсифікація руйнування твердих частинок в рідині, підвищення якості суспензії і удосконалення конструкції установки

Задача вирішується тим, що установка для активації суспензії забезпечена закріпленими в днищі корпусу магніострикційним перетворювачем з розміщеною паралельно валам горизонтального обертання, випромінюючою пластину, причому вали виконані різношвидкісними, з яких високошвидкісний вал виконаний з закріпленими на ньому дисками, які чередуються з шайбами, низькошвидкісний - в вигляді пустотілого барабана з кільцевими канавками для входу дисків високошвидкісного валу

Конструктивне рішення установки для активації суспензії забезпечує ряд суттєвих ознак і переваг перед аналогами і прототипом

1 Суттєва ознака „ забезпечена закріпленням в днищі корпусу магніострикційним перетворювачем з розміщеною паралельно валам випромінюючою пластину ”

Магніострикційний перетворювач розміщений всередині ємності, а не на її зовнішній стороні, як у прототипі, чим забезпечується випромінювання ультразвукових коливань в простір заповнений суспензією, а випромінююча пластина утворює двостороннє ультразвукове поле замість одностороннього. Значне збільшення величини ультразвукового поля сприяє виникненню кавітації при турбулентному русі суспензії, яка і є основним чинником інтенсифікації процесів активації, диспергування твердих частинок та змішування складових суспензії

Таким чином, нове взаємоположення ознак забезпечує спрощення конструкції і підвищення якості суспензії в процесі більш високого ступеня диспергування твердих частинок і їх змішування з другими їх складовими

2 Суттєва ознакам „ вали виконані різношвидкісними, з яких високошвидкісний вал виконаний з закріпленими на ньому дисками, які чередуються з шайбами, низькошвидкісний - в вигляді пустотілого барабана з кільцевими канавками для входу дисків високошвидкісного валу”

Перемішуючі елементи в формі кілець замінені на диски високошвидкісного валу і кільцеві канавки пустотілого барабану для входу дисків. Якщо врахувати, що диски обертаються з допомогою високошвидкісного валу, то в даному випадку нове поєднання ознак забезпечує не тільки процес перемішування, але і створює умови для виникнення турбулентного руху суспензії, як однієї з умов виникнення кавітації при наявності ультразвукового поля, яка і є основним нелінійним ефектом активної дії на тверду речовину чи рідину

Крім цього, в робочих регульованих проміжках між дисками та барабаном має місце попереднє механічне диспергування твердих частинок су-

спензії

Частково нове поєднання ознак, в цьому випадку, забезпечує наявність суттєвих відмінностей

На фігурі приведений поперечний розтин установки для активації суспензії

Установка для активації суспензії складається з герметичного корпусу і обладнаного завантажувальним патрубком 3 з корковим краном 2 і розвантажувальним патрубком 4 з корковим краном 5. В корпусі 1 розміщений високошвидкісний привідний вал 6 з зафіксованою шпонкою 7 втулкою 8 з шипом 9 на який надті диски 10, які чередуються з шайбами 11 і низько швидкісний привідний вал 12 на якому шпонкою 13 зафіксований порожнистий барабан 14 з кільцевими канавками 15 (для входу дисків 10). Під валами 6 і 12 розміщений магніострикційний високочастотний перетворювач 16, який складається з корпусу 17, магніострикційного пакету 18, текстопітрової накладки 19, обмотки 20, виводу провідника 21, бандажа 22, резинової подушки 23, випромінюючої пластини 24 і резинового ущільнення 25.

Установка для активації суспензії працює таким чином

При закритому корковому крані 5, відкритому корковому крані 2, включеному приводі (на показаний) валів 6 та 12 по патрубку 3 подають суспензію, яка поступає в проміжок між дисками 10 та порожнистим барабаном 14. Після цього вмикається магніострикційний перетворювач 16, і суспензія, яка потрапляє на випромінюючу пластину 24, поступово заповнює нижню частину корпусу 1, після чого повністю чи частково відкривається корковий кран 5, і суспензія видаляється або проходить вдруге активацію в цій чи послідовно вимкненій установці. В останньому випадку установка може бути зсунута від вертикальної осі.

Окружна швидкість дисків 10 в багато разів більша від окружної швидкості барабана 14, який є живильником. В робочому регульованому проміжку, який утворюється між дисками 10 та барабаном 14, має місце попереднє диспергування твердих частинок суспензії. Завдяки різному співвідношенню швидкостей в робочій зоні тверді частинки суспензії піддаються значним деформаціям та напрузі, які викликають їх руйнування.

При подачі суспензії на випромінюючу пластину 24 в процесі дії ультразвукового поля та супроводжувачій його кавітації процеси активації, диспергування та змішування складових суспензії посилюються.

Якщо процес активації суспензії припиняється, то аналогічним чином відбувається промивка установки, після чого при відкритих коркових кранах 2 і 5 вмикається силове обладнання.

При поновленні активації дисперсної суміші процеси повторюються.

