



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40984 (13) U
(51) МПК (2009)
B01F 13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВУЗОЛ ДИСПЕРГУВАННЯ

1

2

(21) u200815036

(22) 26.12.2008

(24) 27.04.2009

(46) 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.

(72) БОРИСЕНКО АНАТОЛІЙ АНАТОЛІЄВИЧ, UA,
КОЦ ІВАН ВАСИЛЬОВИЧ, UA, БАУМАН КАТЕРИ-
НА ВОЛОДИМИРІВНА, UA, ГАМЕЛЯК ІГОР ПАВ-
ЛОВИЧ, UA

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Вузол диспергування, що складається з кон-
фузорної та дифузорної частин, що з'єднані між
собою трубопроводом меншого діаметра, кавіта-
ційного робочого органа із основним та допоміж-
ними каналами, який відрізняється тим, що пе-

ред конфузорою частиною встановлено
акумуючу камеру, а кавітаційний робочий орган
встановлений в дифузорній частині, у вузлі диспер-
гатора встановлений натяжний стержень, один
кінець якого приєднаний до кавітаційного робочого
органа, а інший - механічно закріплений на корпусі
диспергатора, причому натяжний стержень вико-
наний із можливістю регулювання зазору між коні-
чною поверхнею кавітаційного робочого органа та
внутрішньою поверхнею дифузорної частини,
окрім цього кавітаційний робочий орган виконаний
із можливістю подачі другого компонента через
основний та допоміжні канали в зону кавітації змі-
шувальної камери.

Корисна модель відноситься до пристроїв для
перемішування, гомогенізації та диспергування
дисперсної фази в неоднорідних системах і може
бути використана в багатьох галузях промислово-
сті, наприклад, хімічній, нафтохімічній, нафтепе-
реробній, харчовій, будівельній для приготування
різних емульсій, суспензій та інш.

Відомий кавітаційний диспергатор [Патент
України №2043U, М. Кл. С12M1/00, 2003р.], що
містить порожнистий циліндричний корпус з осьо-
вими патрубками підводу і відводу оброблюваної
рідини, розташований у ньому кавітатор з цилінд-
ричною ділянкою, а також щонайменше один крі-
пильний різьбовий стержень, що проходить крізь
отвір корпусу і вкручений у кавітатор. Циліндрична
ділянка кавітатора споряджена дискретними дис-
танційними виступами, вільний торець кожного з
яких взаємодіє з внутрішньою поверхнею корпусу,
при цьому дискретні дистанційні виступи можуть
бути виконані у вигляді гвинтів, вкручених у кавіта-
тор.

Недоліками відомої конструкції є відносно не-
висока інтенсивність кавітаційного впливу на се-
редовище, ускладнені можливості у керуванні та
наладці раціональних режимів диспергування.

Прототипом запропонованої корисної моделі є
гідродинамічний кавітаційний змішувач [Патент
України №20265A, М. Кл. B01F5/00, 1997р.], що

містить конфузорою та дифузорою частини, що
з'єднані між собою трубопроводом меншого діаме-
тра, в середині якого влаштований кавітаційний
робочий орган із основним та допоміжними кана-
лами для подачі компонентів емульсії у зону каві-
тації. Кавітаційний робочий орган виконаний із
можливістю подачі першого компонента через ос-
новний канал та зазор між поверхнею кавітаційно-
го робочого органа та внутрішньою поверхнею
дифузорної частини, другого - через допоміжні
канали.

Недоліками прототипу є низька ефективність
диспергування, за рахунок підведення другого
компоненту безпосередньо у зону кавітації значно
інтенсифікується процес диспергування лише час-
тини вхідного середовища, інша частина, яка про-
ходить через центральний канал кавітатора підда-
ється менш інтенсивному кавітаційному впливу,
що у випадку диспергування нерозчинних речовин
таких як бітум і водний розчин може призвести до
розшарування вихідної сировини після виходу її з
вузла диспергування, також не вирішується про-
блема із керуванням та наладкою раціональних
режимів диспергування.

В основу корисної моделі поставлена задача
вдосконалення вузла диспергування, в якому,
шляхом зміни його конструкції, підвищуються мо-
жливості у керуванні та наладці необхідних режи-

UA (19) 40984 (13) U

мів диспергування, що призводить до розширення функціональних можливостей.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що у вузлі диспергування, який складається з конфузornoї та дифузornoї частин, що з'єднані між собою трубопроводом меншого діаметра, кавітаційного робочого органа із основним та допоміжними каналами, перед конфузornoю частиною встановлено акумулюючу камеру, а кавітаційний робочий орган встановлений в дифузornoї частині, у вузлі диспергатора встановлений натяжний стержень, один кінець якого приєднаний до кавітаційного робочого органа, а інший - механічно закріплений на корпусі диспергатора, причому натяжний стержень виконаний із можливістю регулювання зазору між конічною поверхнею кавітаційного робочого органа та внутрішньою поверхнею дифузornoї частини, окрім того кавітаційний робочий орган виконаний із можливістю подачі другого компонента через основний та допоміжні канали в зону кавітації змішувальної камери.

Нижче наводиться опис вузла диспергування, що ілюструється кресленням - конструктивне виконання вузла диспергування.

Вузол диспергування складається з акумулюючої камери 1, конфузornoї 2 та дифузornoї 3 частин, які з'єднані між собою трубопроводом меншого діаметра, кавітаційного робочого органа 4 та змішувальної камери 5. Регулювання зазору між конічною поверхнею кавітаційного робочого органа 4 та внутрішньою поверхнею дифузornoї частини 3 здійснюється за допомогою натяжного стержня 6, один кінець якого приєднаний до кавітаційного робочого органа 4, а інший механічно закріплений

на корпусі диспергатора. Кавітаційний робочий орган виконаний із можливістю подачі другого компонента через основний 7 та допоміжні 8 канали в зону кавітації змішувальної камери 5.

Працює вузол диспергування таким чином.

Потік оброблюваного середовища надходить до акумулюючої камери 1 після якої рух бітуму прискорюється внаслідок зменшення прохідного отвору у конфузornoї 2 частині кавітатора. При проходженні середовища крізь зазор між конічною поверхнею кавітаційного робочого органа 4 та внутрішньою поверхнею дифузornoї частини 3 у змішувальній камері 5 виникає перепад тиску, що і сприяє виникненню кавітаційної каверни. В кавітаційну каверну через основний 7 та допоміжні канали 8 подається інший компонент в зону кавітації змішувальної камери 5. При схлопуванні кавітаційних бульбашок, якими інтенсивно насичується оброблюваний потік, здійснюється ефективне перемішування та диспергація всіх компонентів технологічного потоку.

Регулювання зазору між конічною поверхнею кавітаційного робочого органа 4 та поверхнею дифузornoї частини 3 дає можливість підібрати необхідну швидкість та тиск оброблюваного середовища для забезпечення оптимальних умов створення гідродинамічної кавітації.

Окрім того, другий компонент подається по основному та допоміжних каналах кавітаційного робочого органа безпосередньо у зону кавітації змішувальної камери, забезпечуючи рівномірне розподілення останнього в першому компоненті, завдяки чому відбувається інтенсифікація диспергування компонентів.

