



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 4243

(13) U

(51) 7 B01F7/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КАВІТАЦІЙНИЙ ПРИСТРІЙ

1

2

(21) 2004032160

(22) 23.03.2004

(24) 17.01.2005

(46) 17.01.2005, Бюл. № 1, 2005 р.

(72) Вітенько Тетяна Миколаївна, Гащин Ольга Романівна

(73) Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

(57) Кавітаційний пристрій, який містить циліндричну камеру з патрубками подачі і відведення оброблюваного матеріалу і встановлений в камері кавітатор, виконаний у вигляді крильчатки, з'єднаної з рухомим валом і з механізмом зміни кута нахилу лопатей, який відрізняється тим, що частина внутрішньої поверхні циліндричної камери, яка обернена проти напрямку руху потоку, виконана у формі дифузора.

Корисна модель відноситься до області технології приготування гомогенних сумішей, дисперсій і емульсій з рідких компонентів та може бути використана в харчовій, хімічній, нафтохімічній, целюлозно-паперовій і інших галузях промисловості.

Відомо кавітаційний змішувач, який містить циліндричну камеру з патрубками подачі і відведення оброблюваної суміші і встановлений в камері кавітатор, виконаний у вигляді порожнього зрізаного конуса з отвором на поверхні та патрубком подачі підмішуваної рідини. Частина внутрішньої поверхні циліндричної камери виконана у формі дифузора, конусність якого менша конусності кавітатора, причому кавітатор встановлений з можливістю осьового переміщення та регулювання зазора між кавітатором та дифузором [див. патент України №28585 від 16.10.2002р.]

Недоліком пристрою є недостатня ступінь перемішування і низька якість дисперсій через слабку гідродинамічну кавітацію.

Найближчим по технічній суті є кавітаційний змішувач, який містить циліндричну камеру з патрубками подачі і відведення оброблюваного матеріалу і встановлений в камері кавітатор, виконаний у вигляді крильчатки з'єднаної з рухомим валом і з механізмом зміни кута нахилу лопатей [див. а.с. СРСР №1269820, кл. B01F7/04, публ. 22.05.85, бюл. №42]

Недоліки вищевказаного кавітаційного реактора - низька надійність та довговічність роботи внаслідок того, що відбувається руйнування робочої поверхні крильчатки під дією кавітації.

В основу винаходу поставлено задачу ство-

рення пристрою для ефективної обробки рідких середовищ шляхом регулювання швидкості і турбулентності суміші, що забезпечить підвищення інтенсивності кавітаційного поля, зменшення часу і зусиль на переналадження апарату на інші технологічні режими, підвищення надійності конструкції, шляхом виконання кавітаційного пристрою у вигляді циліндричної камери з патрубками подачі і відведення оброблюваного матеріалу і встановлення в камері кавітатора, виконаного у вигляді крильчатки, з'єднаної з рухомим штоком і з механізмом зміни кута нахилу лопатей; причому частина внутрішньої поверхні циліндричної камери, яка обернена проти напрямку руху потоку, виконана у формі дифузора.

Суть винаходу пояснюється кресленням, де представлено поздовжній розріз кавітаційного пристрою.

Кавітаційний пристрій містить циліндричну камеру 1 з патрубками подачі 2 та відведення 3 оброблюваної суміші і встановлений в камері 1 кавітатор 4, виконаний у вигляді крильчатки. Частина внутрішньої поверхні циліндричної камери 1, яка звернена проти напрямку руху рідини, виконана у формі дифузора 5. Кавітатор оснащений механізмом зміни кутів нахилу лопатей 6 і встановлений на валу 7 з можливістю осьового переміщення та регулювання зазора між ним та дифузором.

Кавітаційний пристрій працює таким чином.

Оброблювана рідина по патрубку 2 надходить в циліндричну камеру 1 та обтікає кавітатор 4. Швидкість рідини регулюється зміною величини зазору між кавітатором 4 і корпусом 1, за допомогою осьового переміщення вала 7 з кавітатором 4 від-

(13) U

(11) 4243

(19) UA

носно дифузора 5. Величина зазору вибирається в залежності від фізичних властивостей оброблюваної суміші.

При досягненні критичної швидкості відбувається різке зниження тиску з генеруванням кавітаційних бульбашок. В круговій порожнині завдяки раптовому розширенню основного об'єму біжучої рідини відбувається так званий зрив потоку. Швидкість його різко спадає, а тиск в рідині вмиль зростає. Це супроводжується захлопуванням кавітаційних бульбашок, яке викликає ударні хвилі та

коливання високої частоти з мікроподрібненням та гомогенізацією рідини.

Регулюванням розходу оброблюваного середовища можливо керувати інтенсивністю кавітаційного впливу пристрою.

Запропоноване технічне рішення дозволяє керувати інтенсивністю процесів диспергування, гомогенізації, перемішування, розчинення в широкому діапазоні, забезпечуючи довговічність і надійність роботи пристрою.

