



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 55101

(13) A

(51) 7 E21B43/34

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДИФЕРЕНЦІЙНО-КОНТАКТНИЙ ТЕПЛОМАСООБМІННИЙ АПАРАТ

1

2

(21) 2002065336

(22) 27 06 2002

(24) 17 03 2003

(46) 17 03 2003, Бюл. № 3, 2003 р.

(72) Носач Ванадій Олексійович, Кошовець Микола Володимирович, Азаров Микола Іванович, Невечера Анатолій Андрійович, Коляко Борис Григорович, Рукін Олег Васильович

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "СЕВЕРОДОНЕЦЬКИЙ ОРГХІМ"

(57) 1 Диференційно-контактний тепломасообмінний апарат, що містить вертикальний циліндричний корпус, розміщений по осі корпусу

вал з диспергуючими дисками та пристрої, вводу і виводу фаз, який відрізняється тим, що статор виконаний у вигляді гвинтової лінії з змінним кроком гвинта в верхній та нижній частинах робочої зони

2 Диференційно-контактний тепломасообмінний апарат за п. 1, який відрізняється тим, що гвинтовий статор має трикутний профіль

3 Диференційно-контактний тепломасообмінний апарат за п. 1, 2 який відрізняється тим, що гвинтовий статор трикутного профілю являє собою зміювик робочої зони

Винахід відноситься до конструкцій апаратів для тепломасообмінних процесів і може бути використаним при нафтопідготовці, очищенні нафтопродуктів від рідинних та твердих домішків, в процесах екстракції

Відомий роторно-дисковий тепломасообмінний апарат [Ягодин Г. А., Тарасов В. В. «Основы жидкостной экстракции» М, Химия, 1981г.], який містить вертикальний циліндровий корпус, статорні кільця, коаксiale розташований вал з закріпленими на ньому диспергуючими дисками та пристрої уводу і виводу фаз

Недоліком такої конструкції тепломасообмінного апарату являє неможливість регулювання удержуючої здібності незалежно від дозованого співвідношення фаз. Крім того, ефективність роботи зменшується через наявність застійних зон над і під статорними кільцями біля стінки апарата. В основу винаходу покладене завдання інтенсифікації тепло-масообміну за рахунок збільшення удержуючої здібності по дисперсній фазі

Для вирішення завдання запропоновано апарат, який містить вертикальний циліндровий корпус, розміщений по осі корпусу вал з диспергуючими дисками, пристрої уводу і виводу фаз, згідно з винаходом, статор виконаний у вигляді гвинтової лінії з змінним кроком гвинта в верхній та нижній частинах робочої зони, при цьому гвинтовий статор має трикутний профіль і являє собою зміювик

робочої зони

При наявності статора в вигляді гвинтової лінії в робочій зоні апарату та при варіації швидкості і направленості обертання ротора проходить ефективне регулювання удержуючої здібності по дисперсній фазі. Якщо направленість обертання ротора збігається з направленістю витків статора, рідина біля стінки апарата, яка рухається по виткам донизу, що збільшує удержуючу здібність по дисперсній легкій фазі. І навпаки, якщо направлення обертання ротора не збігається з направленістю витків статора, рідина біля стінки апарата рухається догори, збільшуючи удержуючу здібність по дисперсній важкій фазі, що сприяє інтенсифікації процесу масообміну

Виконання статора в вигляді гвинтової лінії з змінним кроком гвинта в верхній та нижній частинах робочої зони приводить до інтенсифікації процесу коалесценції та агрегування краплин в верхній частині - легкої рідини, а в нижній частині апарату - важкої рідини

Трикутник профілю статора у вигляді гвинтової лінії зменшує застійні зони над і під статором. Наявність зміювика в апараті дозволяє інтенсифікувати процес теплопереносу та розширити галузь використання апарату в якості реактора. Сполучення описаних признаков застосовуються для апаратів великого діаметру

Па фіг. 1 зображений поздовжній розріз апарату, на фіг. 2 - розріз трикутного профілю статора

(13) A

(11) 55101

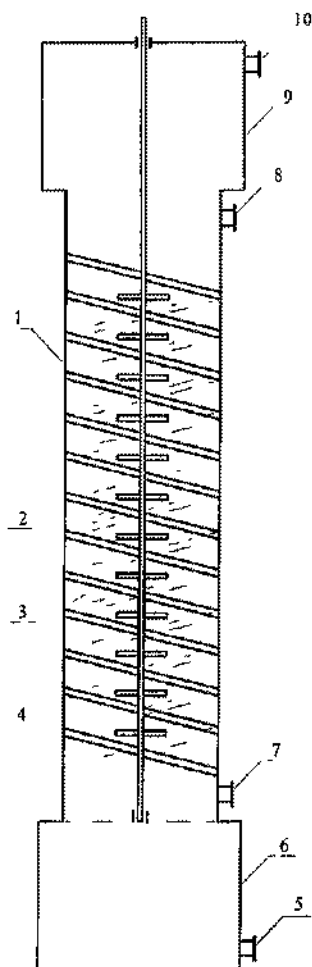
(19) UA

Диференційно-контактний тепломасообмінний апарат складається з корпусу 1, коаксіальне корпусу розміщеного валу 2 з закріпленими на ньому диспергуючими дисками 3. В робочій зоні апарата поздовж корпусу 1 розміщений статор 4, виконаний у вигляді гвинтової лінії. Апарат має нижню 6 та верхню 9 відстійні зони, а також патрубки уводу 7 і 8 та виводу 5 і 10 легкої і важкої рідини.

Апарат працює таким чином:

В корпус 1 через патрубки 7 і 8 подаються контактуючі рідини, де вони попадають на диспергуючі диски 3 і потім відкидаються до стінки корпусу 1. Причому, якщо напрямленість обертання валу 2 збігається з напрямленістю витків статора 4, то рідина, яка рухається по витках статора 4, донизу, що збільшує утримуючу здібність по дисперсній

легкій рідині. Якщо дисперсною рідиною являється тяжка, то напрямленість обертання валу 2 не повинна збігатися з напрямленістю витків статора 4 (змійовика). Потім рідина, що рухається по витках статора 4, збільшує утримуючу здібність по дисперсній тяжкій рідині. Зменшення застійних зон над і під статором трикутної форми забезпечує внутрішній рецикл рідин в межах кожної камери змішування, що приводить до зростання міжфазної поверхні. В цьому винаході інтенсифікація процесу масообміну між рідинами проходить за рахунок збільшення утримуючої здібності апарату завдяки утворенню спрямованого руху потоку пристінної рідини, а також інтенсифікують процес теплообміну за рахунок введення в робочу зону апарату змійовика.



Фиг.1

