



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 146330

(13) U

(51) МПК

B01J 19/30 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2020 06312**
(22) Дата подання заявки: **29.09.2020**
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **11.02.2021**
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **10.02.2021, Бюл.№ 6**

(72) Винахідник(и):
Мікульонок Ігор Олегович (UA),
Лукінюк Михайло Васильович (UA),
Сазонов Артем Юрійович (UA)
(73) Володілець (володільці):
Мікульонок Ігор Олегович,
вул. Райдужна, 10, кв. 137, м. Київ-223,
02223 (UA),
Лукінюк Михайло Васильович,
просп. Любомира Гузара, 46-б, кв. 24, м.
Київ-65, 03065 (UA),
Сазонов Артем Юрійович,
вул. Крошенська, 4, кв. 67, м. Житомир-31,
10031 (UA)

(54) ЕЛЕМЕНТ НАСАДКИ МАСООБМІННОГО АПАРАТА

(57) Реферат:

Елемент насадки масообмінного апарата виконаний у вигляді кільця, яке виконане замкненим і скрученим вздовж його діаметральної осі.



Fig. 1

UA 146330 U

UA 146330 U

Корисна модель належить до обладнання хімічних, харчових та споріднених виробництв, зокрема стосується насадок тепломасообмінних апаратів, і може бути використана в ректифікаційних, абсорбційних та екстракційних колонних апаратах.

Одними з найбільш поширених елементів насадки масообмінних апаратів є елементи, виконані у вигляді геометричних тіл простої форми, наприклад циліндричні кільця Рашига, висота яких дорівнює їх зовнішньому діаметру [Мікульонюк І.О. Механічні, гідромеханічні і масообмінні процеси та обладнання хімічної технології: підручник. Київ: НТУУ "КПІ", 2014. С. 231, рис. 3.35, а]. Недолік цього елемента - невелика питома поверхня.

Найближчим до пропонованого технічного рішення є елемент насадки масообмінного апарата, виконаний у вигляді плоского розрізного кільця з відігнутими по різні боки від площини кільця кінцевими ділянками [пат. України № 73416 U, МПК В01J 19/30, опубл. 25.09.2012].

Цей елемент насадки також достатньо простий за конструкцією та в експлуатації, проте через свою майже плоску форму він характеризується малим вільним об'ємом і жорсткістю, а також значним гідравлічним опором. Крім того, він характеризується достатньо високою матеріалоемністю.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалити елемент насадки масообмінного апарата, у якому його нове конструктивне виконання забезпечує збільшення вільного об'єму, зменшення гідравлічного опору та матеріалоемності елемента за умови достатньої міцності й жорсткості.

Поставлена задача вирішується тим, що в елементі насадки масообмінного апарата, виконаного у вигляді кільця, згідно з корисною моделлю кільце виконане замкненим і скрученим вздовж його діаметральної осі. У найприйнятніших прикладах виконання елемента кільце виконане з поздовжньою зовнішньою западиною, наприклад, U- або V-подібною, а кут скрутки кільця становить 90° .

Виконання кільця елемента насадки замкненим і скрученим вздовж його діаметральної осі, зокрема за умови кута скрутки 90° , істотно збільшує його жорсткість і питомий об'єм, а також зменшує гідравлічний опір. Використання кожного з кілець з поздовжньою зовнішньою западиною (зокрема U- або V-подібним у поперечному перерізі) дає змогу виготовляти його штамповкою з трубчастої заготовки з плоскою стінкою. При цьому забезпечується не лише істотне зниження матеріалоемності елемента, але й його достатня міцність і жорсткість. Також унеможливується утворення застійних зон на поверхні елемента, оскільки завдяки поздовжній зовнішній западині кільця важка фаза з нього вільно стікає.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено:

на Фіг. 1 - пропонований елемент насадки (приклад виконання кільця круглого поперечного перерізу);

на Фіг. 2 - овальна заготовка пропонованого елемента насадки;

на Фіг. 3 - переріз за А-А на Фіг. 1, приклад виконання кільця з U-подібною поздовжньою зовнішньою западиною;

на Фіг. 4 - переріз за А-А на Фіг. 1, приклад виконання кільця з V-подібною поздовжньою зовнішньою западиною;

на Фіг. 5 - елемент насадки, загальний вигляд;

на Фіг. 6 - вигляд Б на Фіг. 5.

Елемент насадки масообмінного апарата виконаний у вигляді кільця 1, яке виконане замкненим і скрученим вздовж його діаметральної осі 2. При цьому кільце 1 може бути виконане з поздовжньою зовнішньою западиною 3, наприклад, U- або V-подібною, а кут скрутки а кільця 1 становить 90° (Фіг. 1-6).

Елемент насадки виготовляють у такий спосіб:

У круглій замкненій кільцевій заготовці з плоскою стінкою штамповкою (наприклад, на три- або чотиривалковій листозгинальній машині) формують поздовжню зовнішню западину. Потім кругле кільце в його площині стискають у сплющене, наприклад овальне, кільце, після чого отримане сплющене кільце по його довжині скручують вздовж діаметральної осі, переважно на кут 90° .

Елемент насадки працює в такий спосіб.

Елементи насадки неупорядковано засипають у масообмінний апарат, після чого в нього подають оброблювані фази - важку й легку, які, проходячи крізь шар насадки, інтенсивно взаємодіють одна з одною. При цьому унеможливується утворення застійних зон на поверхні елемента, оскільки завдяки поздовжній зовнішній западині 3 кільця 1 важка фаза з нього вільно стікає.

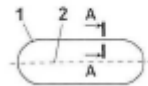
Пропоноване технічне рішення може бути рекомендоване як для промислового обладнання, так і для лабораторно-дослідних установок.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

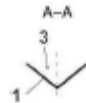
1. Елемент насадки масообмінного апарата, що виконаний у вигляді кільця, який **відрізняється** тим, що кільце виконане замкненим і скрученим вздовж його діаметральної осі.
2. Елемент за п. 1, який **відрізняється** тим, що кільце виконане з поздовжньою зовнішньою западиною, наприклад U- або V-подібною.
3. Елемент за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що кут скрутки кільця становить 90° .



Фіг. 1



Фіг. 2



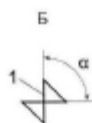
Фіг. 3



Фіг. 4



Фіг. 5



Фіг. 6

