



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 99875

(13) U

(51) МПК

B01J 19/30 (2006.01)

B01J 19/32 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

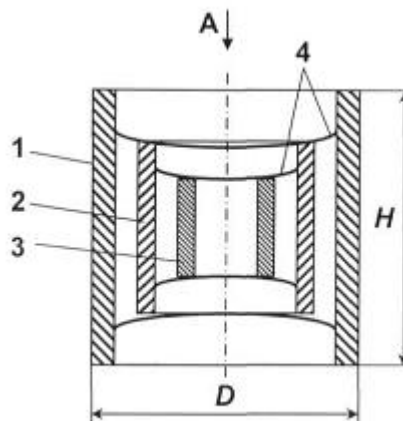
(21) Номер заявки: u 2015 00551	(72) Винахідник(и): Мікульонок Ігор Олегович (UA)
(22) Дата подання заявки: 23.01.2015	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", пр. Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2015, Бюл.№ 12	

(54) ЕЛЕМЕНТ НАСАДКИ МАСООБМІННОГО АПАРАТА

(57) Реферат:

Елемент насадки масообмінного апарата містить з'єднані між собою й розташовані одна в одній щонайменше дві циліндричні оболонки з відкритими основами. При цьому, висота кожної оболонки дорівнює її діаметру, при цьому сусідні оболонки з'єднано між собою за допомогою розташованих з боку основ внутрішньої оболонки двох пружних смужок, довжина кожної з яких у вільному стані більше за внутрішній діаметр зовнішньої оболонки.

А також, пружні смужки для з'єднання сусідніх оболонок розташовані з поворотом на 90° одна відносно одної.



Фіг. 1

UA 99875 U

Корисна модель належить до обладнання хімічних, харчових і споріднених з ними виробництв, зокрема до насадок масообмінних апаратів, і може бути використана в ректифікаційних, абсорбційних, екстракційних та інших масообмінних апаратах.

5 Відомий елемент насадки масообмінного апарата, що містить циліндричну оболонку з відкритими основами [Мікульонк І. О. Механічні, гідромеханічні і масообмінні процеси та обладнання хімічної технології: підручник. - К.: НТУУ "КПІ", 2014. - С. 231, рис. 3.35, а]. Недолік цього елемента насадки (так званих кілець Рашига) - відносно невелика питома поверхня, що знижує інтенсивність масообмінного процесу.

10 Найближчим до пропонованого технічного рішення є елемент насадки масообмінного апарата, що містить з'єднані між собою й розташовані одна в одній щонайменше дві циліндричні оболонки з відкритими основами, при цьому сусідні оболонки з'єднано між собою за допомогою пелюсток, виконаних за одне ціле з однією чи обома оболонками [патент України № 62163 U, МПК В01J 19/30, заявл. 25.02.2011, опубл. 10.08.2011].

15 Зазначений елемент насадки має більшу питому поверхню, ніж в аналога, що розглянуто. Виготовлення засобів кріплення сусідніх оболонок між собою у вигляді пелюсток передбачає виконання елемента насадки переважно з металу, що звужує його технологічні можливості. Крім того, конструкція цього елемента насадки не передбачає можливості використання для його виготовлення стандартних кілець Рашига (як керамічних, так і металевих).

20 В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалити елемент насадки масообмінного апарата, у якому його нове конструктивне виконання істотно спрощує його виготовлення, а також забезпечує можливість використання наявних стандартних кілець Рашига для його виготовлення.

25 Поставлена задача вирішується тим, що в елементі насадки масообмінного апарата, що містить з'єднані між собою й розташовані одна в одній щонайменше дві циліндричні оболонки з відкритими основами, згідно з пропонованою корисною моделлю, новим є те, що висота кожної оболонки дорівнює її діаметру, при цьому сусідні оболонки з'єднано між собою за допомогою розташованих з боку основ внутрішньої оболонки двох пружних смужок, довжина кожної з яких у вільному стані більше за внутрішній діаметр зовнішньої оболонки. У найприйнятнішому прикладі виконання елемента пружні смужки для з'єднання сусідніх оболонок розташовані з поворотом на 90° одна відносно одної.

30 З'єднання сусідніх оболонок між собою за допомогою розташованих з боку основ внутрішньої оболонки двох пружних смужок (наприклад, металевих, полімерних, пластмасових), довжина кожної з яких у вільному стані більше за внутрішній діаметр зовнішньої оболонки істотно спрощує виготовлення елемента насадки в цілому, а також передбачає для його виготовлення можливість використання стандартних керамічних або металічних кілець Рашига. При цьому складання елемента насадки здійснюють послідовним введенням найменшої оболонки всередину наступної за розміром, фіксуючи при цьому внутрішню оболонку за допомогою пружних смужок (при цьому, оскільки довжина пружних смужок у вільному стані більше за внутрішній діаметр зовнішньої оболонки, зазначені пружні смужки трохи вигинаються і за рахунок пружних зусиль надійно фіксують внутрішню оболонку всередині зовнішньої).

40 Розташування же пружних смужок для з'єднання сусідніх оболонок з поворотом на 90° одна відносно одної поліпшує гідродинаміку оброблюваних фаз, а отже і ефективність масообмінного апарата в цілому.

45 Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено: на Фіг. 1 - елемент насадки, поздовжній переріз; на Фіг. 2 - вигляд А на Фіг. 1 (умовно показано одну пару сусідніх оболонок).

50 Елемент насадки масообмінного апарата містить з'єднані між собою й розташовані одна в одній циліндричні оболонки 1-3 з відкритими основами. Висота Н кожної оболонки дорівнює її діаметру Д при цьому сусідні оболонки з'єднано між собою за допомогою розташованих з боку основ внутрішньої оболонки двох пружних смужок 4, довжина кожної з яких у вільному стані більше за внутрішній діаметр зовнішньої оболонки (Фіг. 1). Пружні смужки 4 для з'єднання сусідніх оболонок при цьому можуть бути розташовані з поворотом на 90° одна відносно одної (Фіг. 2).

Елемент насадки працює в такий спосіб.

55 Складання елемента насадки здійснюють послідовним введенням найменшої оболонки 3 всередину наступної за розміром (зокрема оболонки 2), фіксуючи при цьому оболонку 3 за допомогою пружних смужок 4 (при цьому, оскільки довжина пружних смужок 4 у вільному стані більше за внутрішній діаметр зовнішньої оболонки, зазначені пружні смужки 4 трохи вигинаються і за рахунок пружних зусиль надійно фіксують внутрішню оболонку 3 усередині зовнішньої 2). Після чого складені сусідні оболонки 2 і 3 розміщують усередині оболонки 1 у

подібний спосіб. Для цього можуть бути використані як спеціально виготовлені оболонки 1-3, так і стандартні кільця Рашига таких розмірів (діаметр × висота × товщина стінки, мм): керамічні - 100×100×10, 80×80×8, 50×50×5, 35×35×4, 25×25×3, 15×15×2 і 10×10×1,5 мм, а також металеві - 50×50×1, 35×35×0,8, 25×25×0,8, 15×15×0,5 і 10×10×0,5 мм.

5 Потім елементи насадки безладно засипають у масообмінний апарат або укладають у ньому впорядковано (у вертикальному положенні), після чого в нього, зазвичай протитечією, подають оброблювані фази, які, проходячи крізь шар насадки, інтенсивно взаємодіють одна з одною.

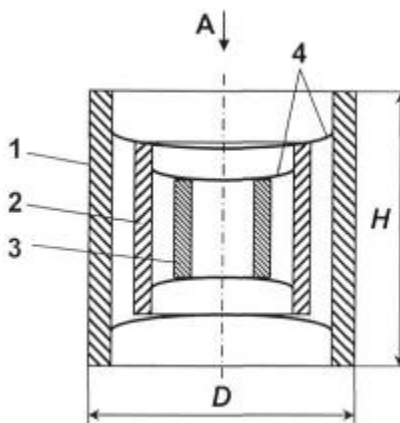
Застосування пропонованого елемента насадки забезпечує високу технологічність його виготовлення та інтенсифікує масообмін в апараті.

10

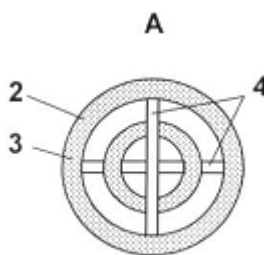
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 1. Елемент насадки масообмінного апарата, що містить з'єднані між собою й розташовані одна в одній щонайменше дві циліндричні оболонки з відкритими основами, який **відрізняється** тим, що висота кожної оболонки дорівнює її діаметру, при цьому сусідні оболонки з'єднано між собою за допомогою розташованих з боку основ внутрішньої оболонки двох пружних смужок, довжина кожної з яких у вільному стані більше за внутрішній діаметр зовнішньої оболонки.

2. Елемент за п. 1, який **відрізняється** тим, що пружні смужки для з'єднання сусідніх оболонок розташовані з поворотом на 90° одна відносно одної.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601