



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97358** (13) **U**
(51) МПК
B01F 5/16 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 10721	(72) Винахідник(и): Склябінський Всеволод Іванович (UA), Стороженко Віталій Якович (UA), Шабрацький Сергій Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 01.10.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.03.2015	(73) Власник(и): Склябінський Всеволод Іванович, вул. Дем'яна Коротченка, б. 35, кв. 208, м. Суми, 40034 (UA), Стороженко Віталій Якович, вул. Харківська, б. 3, кв. 191, м. Суми, 40024 (UA), Шабрацький Сергій Володимирович, вул. Леніна, б. 2, кв. 7, м. Рубіжне, Луганська обл., 93010 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.03.2015, Бюл.№ 5	

(54) ТУРБОЗМІШУВАЧ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ГАЗОРІДИННИХ РЕАКЦІЙ

(57) Реферат:

Турбозмішувач для проведення газорідних реакцій виконаний у вигляді двох урізаних порожнистих конусів, з'єднаних поміж собою по більшій основі за допомогою циліндричної обичайки, в середині якої розміщена ежекційна перегородка у вигляді диска, на поверхні обичайки розташовані щільні прорізи, з'єднані з порожнистими лопатями. Для інтенсифікації масообміну за рахунок підвищення газовмісту та рівномірності його розподілу по усьому об'єму апарату порожнисті лопаті спрямовані під кутом 15-30 до площини обертання мішалки поперемінно в різні напрями.

UA 97358 U

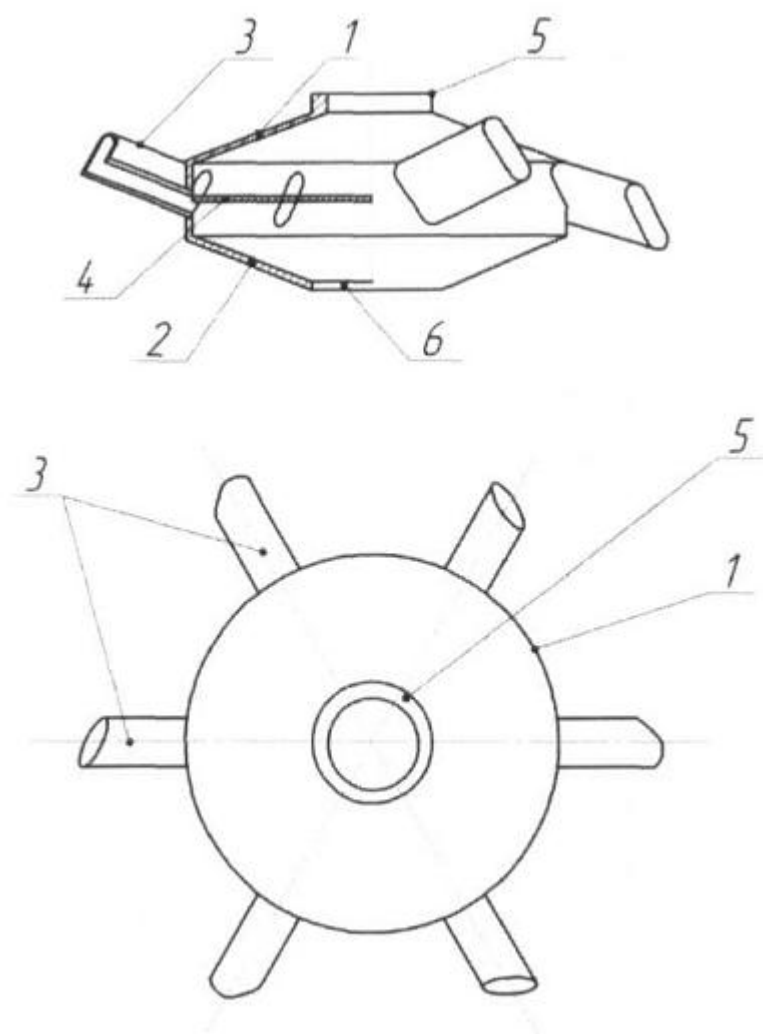


Fig. 1

Корисна модель належить до пристроїв хімічного машинобудування і може бути використана в хімічній, нафтопереробній та фармацевтичній промисловості для процесів абсорбції, ферментації та хемосорбції за рахунок інтенсифікації первинної циркуляції перемішуючого об'єму реактора.

В промисловості досить часто використовують апарати об'ємного типу з турбінними мішалками [1, 2]. Для введення газового реагенту в них, як правило, використовують барботери різних конструкцій. В таких апаратах газовий реагент може "проскакувати", тобто не повністю вступати в реакцію. Це приводить до зменшення коефіцієнта масопередачі та неефективного використання таких об'ємних апаратів, яке компенсується введенням певних технологічних засобів для знешкодження, не вступивши в реакцію газових реагентів.

Вони мають не достатню продуктивність у зв'язку з виникненням симетричного циркуляційного потоку в апараті та недостатньої турбулентності в перемішуваному об'ємі.

Відомий змішувач, що складається з порожнистого ротора з вхідними та вихідними каналами, в порожнині якого встановлена на штоку перегородка, що поділяє порожнину ротора на дві частини [3]. Недоліком даного пристрою є низька насосна продуктивність та низька інтенсифікація процесу перемішування, ніж у запропонованій моделі.

Найбільш близьким аналогом до корисної моделі є пристрій для перемішування рідин, що містить порожнистий ротор, всередині якого розміщена з можливістю осьового переміщення перегородка, з вхідними та щільними вихідними каналами [4].

Недоліком даної мішалки є неоднорідність газовмісту по усьому вертикальному перерізу апарата, тому що в нижній частині апарата перемішуюча рідина має низький газовміст, це знижує коефіцієнт масопередачі.

Задачею корисної моделі є підвищення газовмісту та рівномірність його розподілу по усьому об'єму апарату та підвищення продуктивності мішалки, за рахунок інтенсифікації процесу перемішування.

Поставлена задача вирішується тим, що турбозмішувач для проведення газорідних реакцій виконаний з двох урізаних порожнистих конусів, з'єднаних між собою за більшою основою за допомогою циліндричної обичайки, в середині якої розміщена ежекційна перегородка у вигляді диска, на поверхні обичайки розташовані щільні прорізи, з'єднані з порожнистими лопатями, згідно з корисною моделлю, порожністі лопаті спрямовані під кутом 15-30° до площини обертання мішалки поперемінно в різні напрями.

На кресленні наведено турбозмішувач для проведення газорідних реакцій.

Турбозмішувач виконаний у вигляді двох урізаних верхнього 1 та нижнього 2 порожнистих конусів, з'єднаних між собою за більшою основою за допомогою циліндричної обичайки, в середині якої розміщена ежекційна перегородка 4 у вигляді диска, на поверхні обичайки розташовані щільні прорізи, з'єднані з порожнистими лопатями 3, спрямованими під кутом 15-30° до площини обертання мішалки поперемінно в різні напрями. Для зменшення гідравлічних витрат одна сторона щільного отвору має округлену форму або похилу площину. Турбозмішувач приєднується до порожнистого вала реактора за допомогою маточини 5. Нижній порожнистий конус 2 має циліндричний отвір 6. Турбозмішувач може бути виконаний з нижнього та верхнього кілець, з'єднаних між собою за допомогою циліндричної обичайки по більшому діаметру.

Пристрій працює таким чином. При обертанні в середині ротора турбозмішувача виникає розрідження, за допомогою якого з порожнини вала апарату усмоктується газовий реагент або повітря через маточину 5 в верхню частину, а через отвір 6 в урізаному порожнистому конусі 2 усмоктується рідина, що знаходиться в об'ємі реактора. Під дією відцентрових сил та розрідження ці потоки переміщуються до циліндричної обичайки ротора і через щільні прорізи проникають в порожністі лопаті 3, утворюючи інтенсивну газорідну реакційну суміш. Також при обертанні турбозмішувача в реакторі утворюється інтенсивна радіальна течія, внаслідок якої виникає замкнута циркуляція реакційної маси по одному або двом контурам, в той же час газорідна реакційна суміш, що знаходиться в середині порожнистих лопатей 3, отримує значну кінетичну енергію, яка спрямовує газорідну суміш в напрямку, що обумовлений кутом відхилення порожньої лопаті 3. Потужні струмені газорідної реакційної суміші спрямовуються під кутом нахилу порожнистих лопатей відповідно до площини обертання турбозмішувача зі значною кінетичною енергією поперемінно в різних напрямках пронизують циркуляційні потоки в об'ємі реактора, утворюючи додаткову інтенсивну турбулізацію.

Таким чином, увесь перемішуваний об'єм реактора отримує інтенсивний гідродинамічний режим, який дозволяє інтенсифікувати процес масопередачі за рахунок значного збільшення середнього газовмісту в перемішуваному об'ємі апарату.

Джерела інформації:

1. Штербачек З., Тауск П. Перемешивание в химической промышленности. - Л.: Госхимиздат, 1963. - 416 с.

2. Брагинский Л.Н., Бегачев В.И., Барабаш В.М. Перемешивание в жидких средах. - Л.: Химия, 1984. - 336 с.

5 3. А.С. № 446234 (СССР). Смеситель/ Парафенко Н.И., Розкин М.Я. и др. 1973, бюл. № 38.

4. А.С. № 398265 (СССР). Устройство для смешения жидкостей / Парафенко Н.И., Розкин М.Я. и др. 1972, бюл. № 38.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10 Турбозмішувач для проведення газорідних реакцій, що виконаний у вигляді двох урізаних порожнистих конусів, з'єднаних поміж собою по більшій основі за допомогою циліндричної обичайки, в середині якої розміщена ежекційна перегородка у вигляді диска, на поверхні обичайки розташовані щілинні прорізи, з'єднані з порожнистими лопатями, який **відрізняється**

15 тим, що порожнисті лопаті спрямовані під кутом 15-30 до площини обертання мішалки поперемінно в різні напрями.

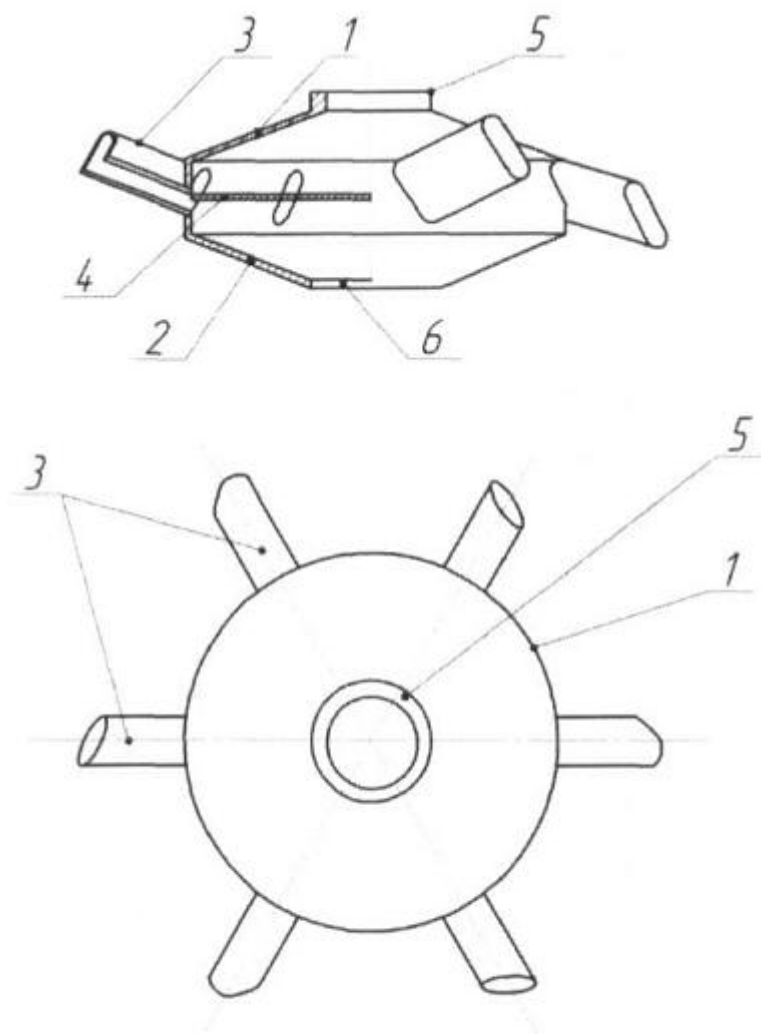


Fig. 1

Комп'ютерна верстка О. Рябо

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

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