



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110676** (13) **C2**
(51) МПК

B01D 9/02 (2006.01)

B03B 5/62 (2006.01)

B01L 3/06 (2006.01)

C03B 7/08 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2014 10298</p> <p>(22) Дата подання заявки: 22.09.2014</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.01.2016</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 10.12.2015, Бюл.№ 23</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.01.2016, Бюл.№ 2</p>	<p>(72) Винахідник(и): Склабінський Всеволод Іванович (UA), Даниленко Артем Юрійович (UA), Михайловський Яків Емануїлович (UA), Атрошкіна Людмила Сергіївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: СА 1179594 А, 18.12.1984 US 3388893 А, 18.06.1968 SU 288879 А1, 03.11.1971 SU 1373409 А1, 15.02.1988 Врагов А.П. Классифицирующие кристаллизаторы (основы теории и расчет): Учебн. пособие. - Киев: ИСМО, 1998, 203 с. - С. 37-39.</p>
--	---

(54) КЛАСИФІКУЮЧИЙ КРИСТАЛІЗАТОР

(57) Реферат:

- Об'єкт винаходу: класифікуючий кристалізатор.
- Галузь застосування: хімічна, нафтохімічна, фармацевтична, харчова та інші галузі промисловості.
- Суть винаходу: кристалізатор містить корпус, патрубки вводу початкового розчину і відводу виснаженого маточного розчину, вводу охолоджуваного розчину, виводу хладагента і відводу вирощених кристалів. Корпус виконаний у вигляді принаймні двох послідовно з'єднаних V-подібних секцій, кожна з яких утворена вхідним і вихідним каналами, розміщеними під кутом до горизонту. Вхідний канал має площу перерізу, меншу за площу перерізу вихідного каналу. Вхідний і вихідний канали кожної секції оснащені окремою охолоджувальною сорочкою, а патрубки вводу охолоджуваного розчину, виводу хладагента і відводу вирощених кристалів розміщені в кожній секції. Патрубки відводу вирощених кристалів розміщені знизу секцій.
- Технічний результат: забезпечується отримання двох чи більше фракцій кристалів та підвищення монодисперсності кожної фракції.

UA 110676 C2

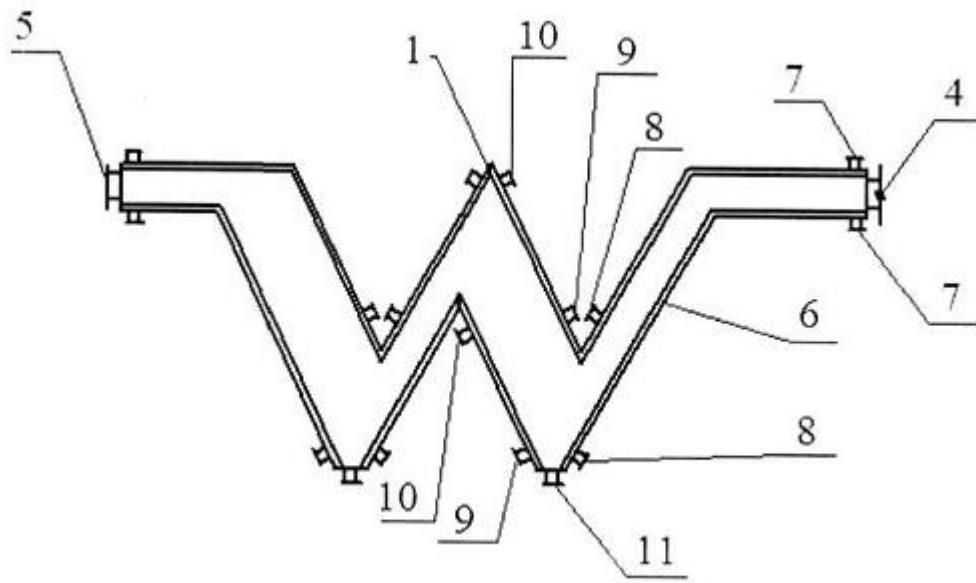


Fig. 1

Винахід належить до пристроїв кристалізації речовин з розчинів і може бути застосований в хімічній, нафтохімічній, фармацевтичній, харчовій та інших галузях промисловості.

Відомий класифікуючий кристалізатор для кристалізації речовин з розчинів, який має вертикальний циліндричний корпус з еліптичним днищем, центральну відпускну трубу для вводу початкового розчину, солезбірник та кишеню для збору дрібних кристалів (див. Врагов А.П., Классифицирующие кристаллизаторы. - Киев, 1998. - С. 38).

За технічною суттю та ефектом, що досягається, відомий пристрій є найбільш близьким до того, що заявляється, і обраний за прототип.

Недоліком відомого класифікуючого кристалізатора є відсутність отримання кількох фракцій, які відрізняються за розмірами кристалів. Умови для отримання певних розмірів кристалів і пересичення розчину створюється не у всій робочій зоні апарата.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення класифікуючого кристалізатора, шляхом зміни його конструкції, що дозволяє отримання двох чи більше фракцій кристалів за рахунок різних умов кристалізації в кожній виконаній секції та підвищення монодисперсності кожної фракції у секціях кристалізатора за компонентом, що кристалізується, за рахунок чого забезпечується висока продуктивність пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що у запропонованому класифікуючому кристалізаторі, що містить корпус, патрубки вводу початкового розчину, відводу виснаженого маточного розчину, вводу охолоджувального розчину, виводу хладагента та відводу вирощених кристалів, згідно винаходу, корпус виконаний у вигляді принаймні двох послідовно з'єднаних V-подібних секцій, кожна з яких утворена вхідним і вихідним каналами, розміщеними під кутом до горизонту, при цьому вхідний канал має площу перерізу, меншу за площу перерізу вихідного каналу, крім того вхідний і вихідний канали кожної секції оснащені охолоджувальною сорочкою, а патрубки вводу охолоджувального розчину, виводу хладагента і відводу вирощених кристалів розміщені в кожній секції, при цьому патрубки відводу вирощених кристалів розташовані знизу секцій.

Завдяки виконаному в такому вигляді корпусу, в кожній V-подібній секції у вхідному каналі при русі до патрубка відводу вирощених кристалів швидкість потоку більша за швидкість потоку у вихідному каналі, що розташований після патрубка відводу вирощених кристалів, та завдяки власному охолодженню кожного каналу, у кожній секції створені різні умови кристалізації та сепарації, що дозволяє відділяти кристали потрібного розміру від розчину у кожній секції окремо.

Таким чином забезпечується отримання двох чи більше фракцій кристалів за рахунок різних умов кристалізації в кожній секції та підвищення монодисперсності кожної фракції у секціях кристалізатора.

Суть пристрою пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 зображено кристалізатор у повздовжньому розрізі, фіг. 2 - секція апарата.

Кристалізатор має корпус 1 у вигляді двох послідовно з'єднаних V-подібних секцій, які утворені вхідними каналами 2 і вихідними каналами 3, розміщеними під кутом α до горизонту, вхідний канал 2 має площу перерізу, меншу за площу перерізу вихідного каналу 3, причому площа перерізу каналів 2, 3 виконана прямокутної форми, на початку вхідного каналу 2 розташований патрубок 4 вводу початкового розчину, в кінці вихідного каналу 3 розміщений патрубок 5 для відводу виснаженого маточного розчину, вхідний і вихідний канали 2 і 3 кожної секції оснащені охолоджувальною сорочкою 6, у верхній частині вхідного каналу 2 розміщений патрубок 7 вводу охолоджувального розчину, а в нижній частині розташований патрубок 8 для виводу хладагента. У верхній частині вихідного каналу 3 кожної секції розташований патрубок 9 вводу охолоджувального розчину, а в нижній частині розташований патрубок 10 для виводу хладагента. Знизу кожної секції розташований патрубок 11 для відводу вирощених кристалів.

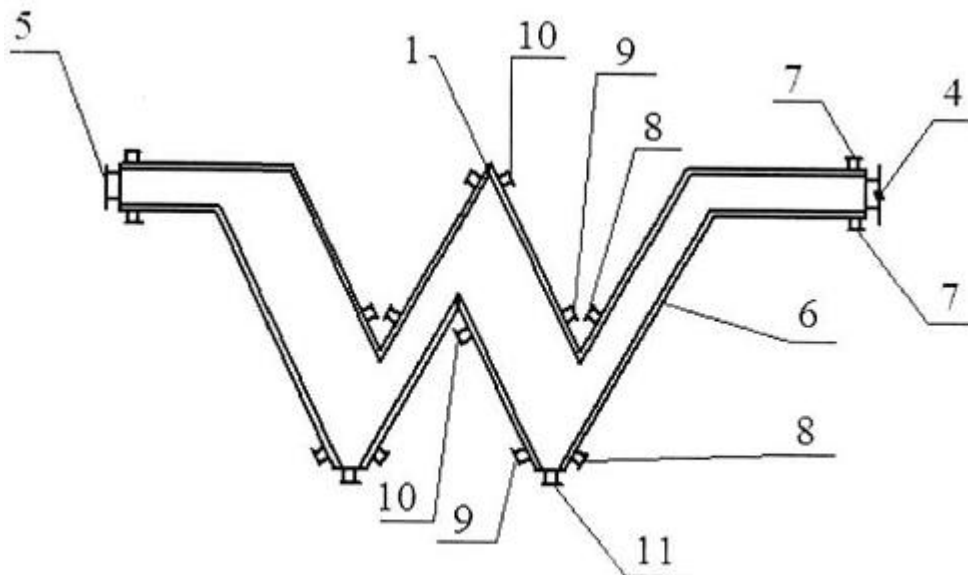
Класифікуючий кристалізатор працює таким чином. Початковий концентрований розчин безперервно під напором надходить в апарат через патрубок 4, який розташований по всьому перерізу каналу 2, через патрубок 7 подають охолоджувальний розчин, який рухається повздовж поверхні каналу 2, внаслідок цього ця поверхня охолоджується, після цього хладагент виводять через патрубок 8. В міру руху розчину з суспензією вздовж охолоджувальної бокової поверхні корпусу вхідного каналу 2 температура суміші знижується і виникає зародження та ріст кристалів. З вхідного каналу 2 розчин надходить в вихідний канал 3, швидкість потоку зменшується завдяки більшому розміру перерізу каналу 3, чим каналу 2. Через патрубок 9 подають охолоджувальний розчин, який рухається повздовж поверхні вихідного каналу 3, внаслідок цього поверхня вихідного каналу 3 охолоджується, після цього хладагент виводять через патрубок 10. Поверхня вихідного каналу 3 охолоджується, температура суміші знижується, це приводить до росту кристалів. Суспензія в вихідному каналі 3 під напором

піднімається вгору із поступово зменшуваною швидкістю. Кристали, які досягли певного розміру, подолавши опір потоку маточного розчину в зоні їх сепарації, осаджуються під дією сили тяжіння і інерційних сил знизу апарата і відводяться з секції через патрубок 11 вирощених кристалів. Більш дрібні кристали несуться під дією сил опору потоку рідини на наступну секцію апарата. Виснажений маточний розчин відводиться на останній секції з вихідного каналу 3 через патрубок 5.

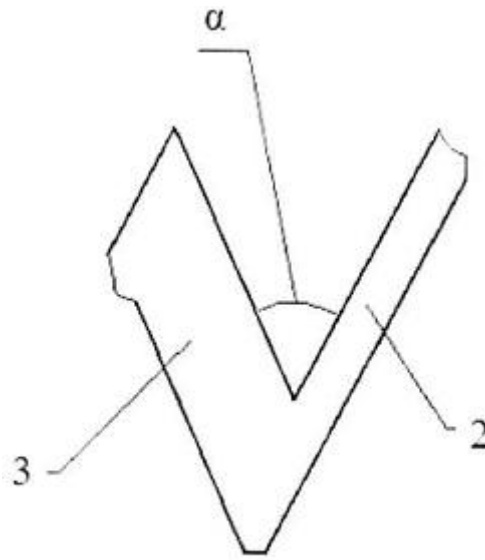
Технічний результат винаходу, що заявляється, у порівнянні з пристроєм-прототипом полягають у отриманні двох чи більше фракцій, у підвищенні монодисперсності кожної фракції у секціях кристалізатора за компонентом, що кристалізується.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Класифікуючий кристалізатор, що містить корпус, патрубки вводу початкового розчину і відводу виснаженого маточного розчину, вводу охолоджувального розчину, виводу хладагента і відводу вирощених кристалів, який **відрізняється** тим, що корпус виконаний у вигляді принаймні двох послідовно з'єднаних V-подібних секцій, кожна з яких утворена вхідним і вихідним каналами, розміщеними під кутом, при цьому вхідний канал має площу перерізу, меншу за площу перерізу вихідного каналу, крім того вхідний і вихідний канали кожної секції оснащені охолоджувальною сорочкою, а патрубки вводу охолоджувального розчину, виводу хладагента і відводу вирощених кристалів розміщені в кожній секції, при цьому патрубки відводу вирощених кристалів розташовані знизу секцій.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка Д. Шеврун

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