



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **148245** (13) **U**  
(51) МПК (2021.01)  
**B01J 8/00**

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

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

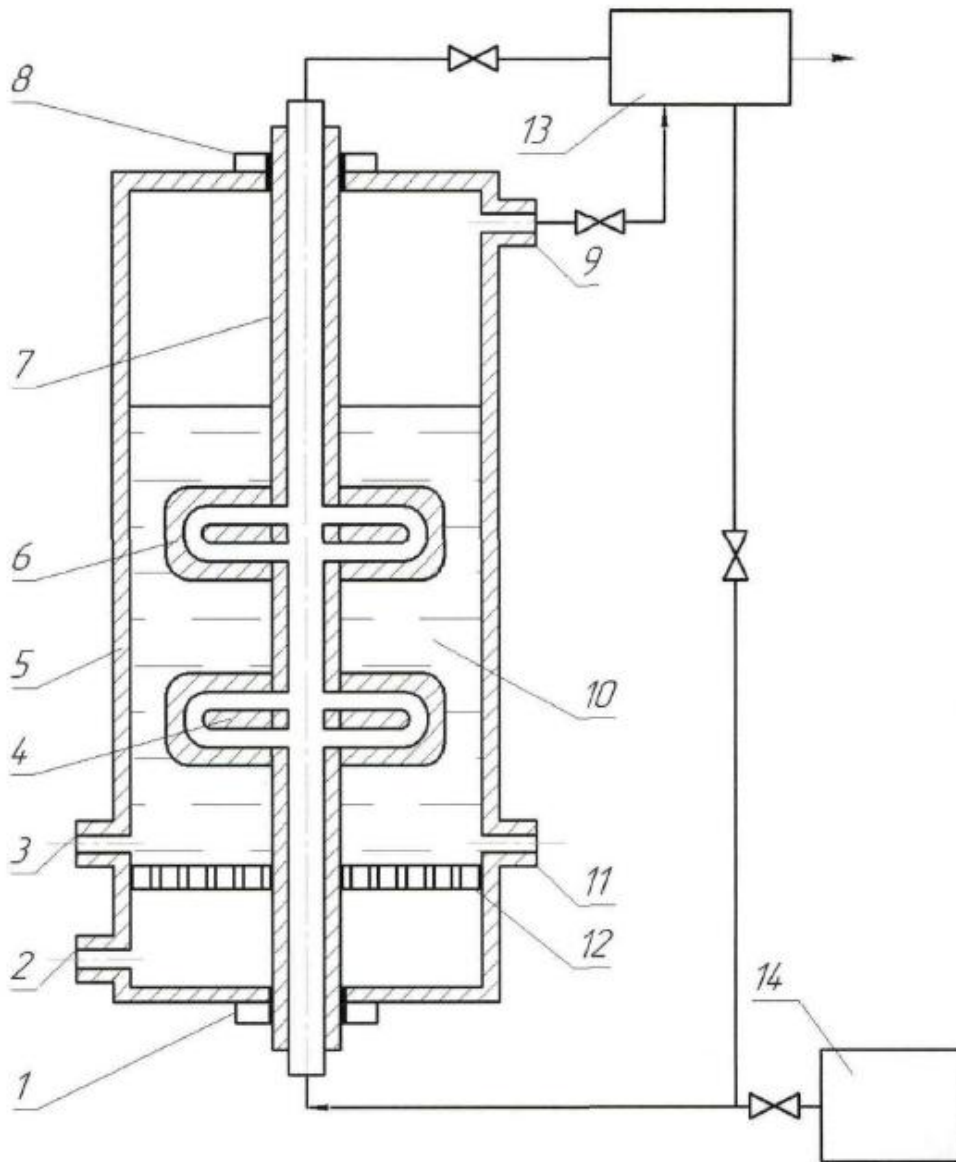
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2021 00444</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>05.02.2021</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>22.07.2021</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>21.07.2021, Бюл.№ 29</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Ратушняк Георгій Сергійович (UA), Анохіна Катерина Володимирівна (UA), Лялюк Олена Георгіївна (UA), Лялюк Андрій Олександрович (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</b></p>
---	---

**(54) ТЕРМОКАТАЛІТИЧНИЙ РЕАКТОР ДЛЯ НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ ШКІДЛИВИХ ДОМІШОК**

**(57) Реферат:**

Термокаталітичний реактор для нейтралізації шкідливих домішок містить корпус, шар каталізатора. В нього введено вал із лопатями, встановленими з можливістю обертатися всередині корпусу, які служать для переміщення теплоносія, та закріплені за допомогою вертлюгів, газорозподільну решітку встановлено в нижній частині корпусу, штуцер підведення забрудненого газу розміщено в нижній частині корпусу та штуцер виведення очищеного газу прикріплено у верхній частині корпусу, штуцери підведення та виведення каталізатора розташовані над газорозподільною решіткою, рекуператор теплоти та джерело теплової енергії - за межами корпусу. До вала приєднано послідовно рекуператор теплоти та джерело теплової енергії.

**UA 148245 U**



Корисна модель належить до галузі екологічної безпеки і може бути використана для очищення газових викидів за рахунок інтенсифікації тепловіддачі від нагрівального елемента до каталізатора та покращення його перемішування.

Відомий трубчастий каталітичний реактор [Патент України № 4573 А, М. кл. В 01 J 3/06 опубл. 10.06.1975. Бюл. № 7-1], який містить циліндричний корпус, трубні дошки та заповнені монодисперсним регулярним шаром шарового каталізатора реакційні труби з конічними опорними решітками, причому кут при вершині конуса опорної решітки виконаний рівним 124-135°.

Недоліком такого рішення є повільність та недостатня ефективність процесу через відсутність перемішування та нагрівання каталізатора.

За найближчий аналог вибрано реактор для каталітичних процесів [Патент України № 32908 А, М. кл. В01J 8/00, опубл. 10.06.2008. Бюл. № 11], який містить корпус з кришкою і днищем, патрубки вводу газосировинної суміші і виводу продуктів реакції, перфоровану трубу, яка установлена по центру корпусу, глуху тарілку, розташовану над перфорованою трубою, розподільний пристрій і шар каталізатора, розміщений між розподільним пристроєм і перфорованою трубою, причому розподільний пристрій виконаний у вигляді перфорованої обичайки, при цьому перфорована обичайка установлена коаксіально у корпусі на відстані відносно його стінок та з'єднана з глухою тарілкою, а верхня частина перфорованої труби виконана суцільною.

Недоліком найближчого аналога є вузькі функціональні можливості, що обумовлені відсутністю інтенсифікації та термостабілізації процесу очищення газових викидів.

В основу корисної моделі поставлена задача створення терموкаталітичного реактора для нейтралізації шкідливих домішок, в якому за рахунок зміни конструкції та введення нових конструктивних елементів здійснюється процес перемішування та нагрівання каталізатора, внаслідок чого збільшується ефективність очищення газових викидів.

Поставлена задача вирішується тим, що в термокаталітичний реактор для нейтралізації шкідливих домішок, який містить корпус, шар каталізатора, введено вал із лопатями, встановленими з можливістю обертатися всередині корпусу, які служать для переміщення теплоносія 4, та закріплений за допомогою вертлюгів, газорозподільну решітку встановлено в нижній частині корпусу, штуцер підведення забрудненого газу розміщено в нижній частині корпусу та штуцер виведення очищеного газу прикріплено у верхній частині корпусу, штуцери підведення та виведення каталізатора розташовані над газорозподільною решіткою, рекуператор теплоти та джерело теплової енергії - за межами корпусу. До вала 7 приєднано послідовно рекуператор теплоти 13 та джерело теплової енергії 14.

На кресленні представлена загальна схема запропонованого термокаталітичного реактора для нейтралізації шкідливих домішок.

Пристрій містить корпус 5, всередині якого на газорозподільній решітці 12 розміщено шар каталізатора 10, вал 7 та лопаті 6, які служать для переміщення теплоносія 4. На валу розміщено вертлюги 1 і 8. В нижній частині корпусу 5 встановлено газорозподільну решітку 12, під якою розміщено штуцер підведення забрудненого газу 2. Над газорозподільною решіткою 12 вмонтовано штуцери підведення каталізатора 3 та виведення каталізатора 11. У верхній частині корпусу 5 розміщено штуцер виведення очищеного газу 9. До вала 7 приєднано послідовно рекуператор теплоти 13 та джерело теплової енергії 14.

Пристрій працює наступним чином:

Забруднений газ надходить в корпус 5 термокаталітичного реактора для нейтралізації шкідливих домішок через штуцер підведення забрудненого газу 2 та рухається крізь газорозподільну решітку 12, після чого надходить до шару каталізатора 10 та видаляється через штуцер виведення очищеного газу 9. В конструкції корпусу 5 за рахунок вертлюгів 1 і 8 обертається вал 7 із лопатями 6, всередині яких рухається теплоносієм 10. Шар каталізатора 10 надходить та видаляється з корпусу 5 за рахунок штуцерів підведення каталізатора 3 та виведення каталізатора 11.

Відпрацьований теплоносієм 4 із вала 3 та очищений газ, що виходить із штуцера виведення очищеного газу 9, надходять в рекуператор теплоти 13, де очищений газ догріває теплоносієм 4. Догрітий теплоносієм 4 надходить в нижню частину корпусу 5 у вал 3. За необхідності теплоносієм 4 можна надати додаткової теплоти за рахунок джерела теплової енергії 14.

Очищення газових викидів з використанням термокаталітичного реактора для нейтралізації шкідливих домішок є ефективним та економічно доцільним.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Термокаталітичний реактор для нейтралізації шкідливих домішок, який містить корпус, шар каталізатора, який **відрізняється** тим, що в нього введено вал із лопатями, встановленими з  
 5 можливістю обертатися всередині корпусу, які служать для переміщення теплоносія, та закріплений за допомогою вертлюгів, газорозподільну решітку встановлено в нижній частині корпусу, штуцер підведення забрудненого газу розміщено в нижній частині корпусу та штуцер виведення очищеного газу прикріплено у верхній частині корпусу, штуцери підведення та виведення каталізатора розташовані над газорозподільною решіткою, рекуператор теплоти та джерело теплової енергії - за межами корпусу, до вала приєднано послідовно рекуператор  
 10 теплоти та джерело теплової енергії.

