

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 93532

СПОСІБ УТИЛІЗАЦІЇ ГАЛОГЕНОВМІСНИХ СПОЛУК У
СЕРЕДОВИЩІ СИНТЕЗ-ГАЗУ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **10.10.2014.**

Голова Державної служби
інтелектуальної власності України

 М.В. Ковіня





УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **93532** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
C10J 3/00
C10J 3/50 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

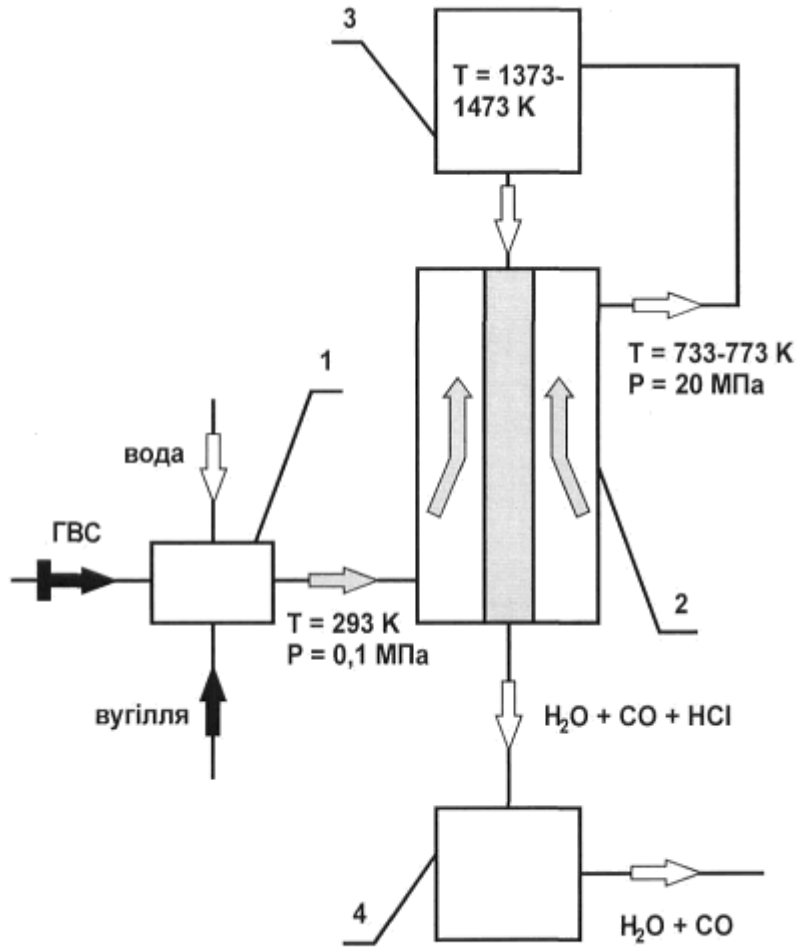
<p>(21) Номер заявки: u 2014 03040</p> <p>(22) Дата подання заявки: 25.03.2014</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.10.2014</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.10.2014, Бюл.№ 19</p>	<p>(72) Винахідник(и): Гвоздевич Олег Васильович (UA), Хоха Юрій Володимирович (UA), Павлюк Мирослав Іванович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ІНСТИТУТ ГЕОЛОГІЇ І ГЕОХІМІЇ ГОРЮЧИХ КОПАЛИН НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ, вул. Наукова, 3-а, м. Львів, 79053 (UA)</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(54) СПОСІБ УТИЛІЗАЦІЇ ГАЛОГЕНОВМІСНИХ СПОЛУК У СЕРЕДОВИЩІ СИНТЕЗ-ГАЗУ

(57) Реферат:

Спосіб утилізації галогеновмісних органічних сполук у середовищі синтез-газу включає приготування пульпи з вугілля та води, подачу її на газифікацію і отримання відновлювального середовища, яке представлено синтез-газом $CO+H_2$, у газифікаторі при температурі 1373-1473 К, охолодження, відвід та очистку газів. У пульпу додають подрібнений галогеновмісний матеріал при співвідношенні до води у пульпі щонайменше 1:10, а потім перед подачею пульпи у газифікатор її нагрівають до температури 733-773 К при тиску 20 МПа продуктами утилізації.

UA 93532 U



Корисна модель належить переважно до хімічної промисловості та може бути використана для утилізації галогеновмісних сполук (ГВС) у відновлювальному середовищі при одночасному виробництві синтетичного газу ($\text{CO}+\text{H}_2$).

Отримання синтетичного газу має промислове значення. Він використовується як продукт для різних великотоннажних синтезів. Так відоме застосування синтетичного газу для виробництва рідкого палива за процесом Фішера-Тропша або метанолу за процесом Мобіл. Також однією з важливих задач хімічної технології є утилізація (або знешкодження) продуктів (сполук) та їх сумішей, які є особливо шкідливими для здоров'я людини та навколишнього середовища. До таких сполук належать відходи хімічного виробництва (наприклад холодоагенти), невикористані, протерміновані (окислені) або застарілі засоби захисту рослин (пестициди, гербіциди, інсектициди і т.д.), галогеновмісні полімери (наприклад, поліхлорвініл), поліхлоровані трансформаторні оливи тощо.

Відомими є спосіб утилізації галогеновмісних сполук при їх спалюванні у потоці природного газу [1], а також спосіб низькотемпературного багатоконтурного піролізу [2] та спосіб дегалогенізації галогеновмісних органічних сполук шляхом обробки металевим натрієм [3]. Недоліками цих способів є високі енергетичні витрати, жорсткі вимоги до режимів проведення утилізації, великі навантаження на конструктивні елементи обладнання, значні витрати на вартісні реагенти (у випадку використання металевого натрію, який не підлягає відновленню). Щодо екологічності зазначених вище способів, то їх головним недоліком є утворення сполук ряду поліхлорованих діоксинів та дибензфуранів, які є потужними токсикантами комплексної дії.

Найближчим за технічною суттю до способу, що заявляється, є спосіб [4], який вибрано за прототип і який полягає в отриманні синтез-газу $\text{CO}+\text{H}_2$ з водовугільної пульпи, яку під тиском подають в газифікатор на термообробку. Відомий спосіб [4] має ознаки, що є спільні з ознаками пропонованого технічного рішення, а саме:

приготування пульпи з подрібненого вугілля та води;
подача водовугільної пульпи на газифікацію;
отримання синтез-газу $\text{CO}+\text{H}_2$ у газифікаторі при температурі 1373-1473 К;
відвід, охолодження та очистка газів.

Відомий спосіб направлений на отримання синтез-газу, проте не передбачає утилізацію галогеновмісних сполук, що зменшує його ефективність.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищити ефективність способу та розширити номенклатуру реагентів, які можна залучати у газифікацію, за рахунок введення галогеновмісних сполук у відомий процес для їх утилізації.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому та найбільш близькому за технічною суттю до пропонованого способі [4], який включає приготування пульпи з вугілля та води, подачу її на газифікацію і отримання відновлювального середовища, яке представлено синтез-газом $\text{CO}+\text{H}_2$, у газифікаторі при температурі 1373-1473 К, охолодження, відвід та очистку газів, згідно з корисною моделлю, у пульпу додають подрібнений галогеновмісний матеріал при співвідношенні до води у пульпі щонайменше 1:10, а потім перед подачею пульпи у газифікатор її нагрівають до температури 733-773 К при тиску 20 МПа продуктами утилізації.

Причинно-наслідковий зв'язок між ознаками, що відрізняють та характеризують корисну модель, і технічним результатом, який буде досягнуто, полягає в тому, що:

додавання у пульпу подрібненого галогеновмісного матеріалу дозволяє провести знешкодження (утилізацію) токсичних галогеновмісних сполук;

співвідношення галогеновмісного матеріалу і води у пульпі щонайменше 1:10 необхідне для найбільш ефективного проходження процесу утилізації; при меншому співвідношенні відбувається неповне відновлення ГВС, що призводить до утворення небажаних продуктів утилізації;

нагрівання пульпи продуктами утилізації до температури 733-773 К перед подачею її у газифікатор робить процес більш енергоефективним, а поступлення пульпи при температурі 733-773 К у газифікатор забезпечує найбільш повне та швидке розкладання (відновлення) ГВС;

подача пульпи у газифікатор при тиску 20 МПа сприяє більш ефективному проходженню пропонованого процесу та підтримання температури в рекуператорі до технологічно обумовлених меж 733-773 К.

В джерелах патентної і науково-технічної інформації не виявлено вищенаведені нові признаки способу, що заявляється.

Техніко-економічними перевагами пропонованого способу є підвищення ефективності процесу за рахунок залучення у процес галогеновмісних сполук для їх знешкодження у відновлювальному середовищі, а також зниження енергоємності процесу шляхом більш ефективного регулювання термобаричних умов шляхом перегрівання приготуваної пульпи

перед її подачею у газифікатор. Отже, запропонований спосіб є економічно та екологічно доцільним, оскільки направлений на енергозбереження та покращення навколишнього середовища, а також дозволяє ввести в обіг шкідливі ГВС.

Спосіб пояснюється кресленням, на якому наведена технологічна схема виконання пропонуваного способу для утилізації ГВС у відновлювальному середовищі $\text{CO}+\text{H}_2$, де: 1 - вузол приготування пульпи з вугілля, галогеновмісного матеріалу та води, 2 - рекуператор, 3 - газифікатор, 4 - вузол гартування та очистки продуктів.

Спосіб реалізують наступним чином.

У вузол 1 приготування пульпи вводять реагенти - вугілля, воду та ГВС таким чином, щоб співвідношення ГВС і води у пульпі складало 1:10. Дане співвідношення необхідне для найбільш ефективного проходження процесу утилізації; при меншому співвідношенні відбувається неповне відновлення ГВС, що призводить до утворення небажаних продуктів утилізації. Пульпа за нормальних умов (температура 293 К та тиск, незначно більший за 0,1 МПа) надходить у рекуператор 2, де розігрівається продуктами газифікації, що надходять з газифікатора 3, до температури в межах 733-773 К та тиску 20 МПа (тільки за збільшеного тиску можна перегріти пульпу до заданих температурного діапазону, точні значення температури залежать від витрат реагентів, що надходять у рекуператор 2). З рекуператора 2 перегріта пульпа надходить у газифікатор 3, де відбувається процес газифікації вуглецевмісного матеріалу (вугілля та галогеновмісної сполуки) за реакцією $\text{C}+\text{H}_2\text{O}=\text{CO}+\text{H}_2$ з одночасною утилізацією ГВС у високотемпературних відновних умовах. Продукти газифікації з газифікатора 3 надходять у рекуператор 2, де їх тепло використовується для розігріву пульпи до вищезазначених температур. Після проходження рекуператора 2 синтетичний газ разом з основним продуктом утилізації - хлористоводневою кислотою надходить у вузол 4 гартування та очистки продуктів, де відбувається процес різкого охолодження (гартування) синтетичного газу з вилученням хлористоводневої кислоти на зрошувальних колонах 5 % - розчином гідрокарбонату натрію. Одержаний чистий синтетичний газ надходить на подальшу переробку.

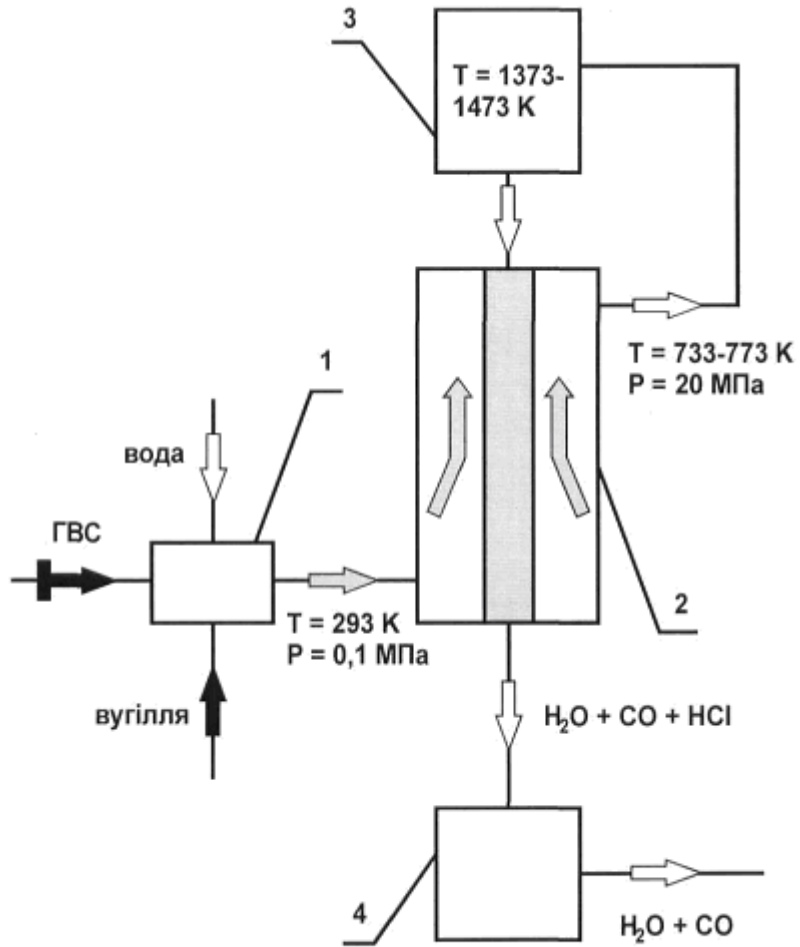
Отже, запропонований спосіб дозволяє залучити у виробництво синтетичного газу додатковий реагент - ГВС, що дозволяє збільшити вихід синтетичного газу та одночасно провести екологічно безпечну та економічно доцільну утилізацію (знешкодження) галогеновмісних сполук. Техніко-економічні переваги пропонуваного способу полягають також у пом'якшенні вимог до технологічного процесу, підвищення ефективності газифікації, а також зниженні енергоємності шляхом більш ефективного регулювання термобаричних умов за рахунок перегрівання приготовленої пульпи перед її подачею у газифікатор.

Джерела інформації:

1. Бернардинер, М.Н. Огневая переработка и обезвреживание промышленных отходов / М.Н. Бернардинер, А.П. Шурыгин. М.: Химия, 1990. - 360 с.
2. Отчет по проекту: Управление обращением с химическими веществами и осуществление СПМРХВ в Украине в 2006-2008 гг. - Харьков, 2009. - 78 с.
3. Survey of Currently Available Non-Incineration PCB Destruction Technologies / UNEP Chemicals. - Geneva, 2000-62 p.
4. Патент № 1085509 СССР, МКИ С10J 3/50. Способ термической обработки органических углеродистых материалов и устройство для его осуществления / Р.Г. Меррей, Э. Коппельман (США) // Открытия. Изобретения.-1984. - №13. С. 242. - Прототип.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб утилізації галогеновмісних органічних сполук у середовищі синтез-газу, що включає приготування пульпи з вугілля та води, подачу її на газифікацію і отримання відновлювального середовища, яке представлено синтез-газом $\text{CO}+\text{H}_2$, у газифікаторі при температурі 1373-1473 К, охолодження, відвід та очистку газів, який **відрізняється** тим, що у пульпу додають подрібнений галогеновмісний матеріал при співвідношенні до води у пульпі щонайменше 1:10, а потім перед подачею пульпи у газифікатор її нагрівають до температури 733-773 К при тиску 20 МПа продуктами утилізації.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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