



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114243** (13) **U**  
(51) МПК (2017.01)  
**B01J 37/02** (2006.01)  
**C01G 37/00**  
**C01G 51/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

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

|   |  |
|---|--|
| <p>(21) Номер заявки: <b>u 2016 06201</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>07.06.2016</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.03.2017</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.03.2017, Бюл.№ 5</b></p> | <p>(72) Винахідник(и):<br/><b>Бутенко Анатолій Миколайович (UA),<br/>Лобойко Олексій Якович (UA),<br/>Привалова Галина Сергіївна (UA),<br/>Авіна Світлана Іванівна (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и):<br/><b>НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ<br/>УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ<br/>ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ",<br/>вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002 (UA)</b></p> |
|---|--|

**(54) СПОСІБ ПРИГОТУВАННЯ НАНЕСЕНОГО КАТАЛІЗАТОРА**

**(57) Реферат:**

Спосіб одержання нанесеного каталізатора включає фракціонування носія, приготування суміші насичених водних розчинів кобальту (II) нітрату та  $\text{CrO}_3$ , просочення носія, прожарювання каталізатора. Просочення носія проводять упарюванням розчину.

**UA 114243 U**



Корисна модель належить до хімічної промисловості, а саме до технології виробництва нанесених каталізаторів.

5 Відомий спосіб одержання каталізатора [1], що передбачає прожарювання носія, двоетапне просочення розчином амонію 24-оксогептамолібдат (VI) на першому та розчином кобальту (II) нітрату та/або ніколу (II) нітрату на другому етапі з проміжною термообробкою між етапами за температури 373-473 K та кінцевою термообробкою, яка включає сушку та прожарювання за температури 373-473 K та 673-923 K відповідно.

10 До недоліків вищенаведеного способу слід віднести наявність відпрацьованих розчинів, утилізація яких ускладнює технологію та призводить до подорожчання виробництва каталізаторів.

Відомий, вибраний за прототип спосіб одержання каталізатора [2], який передбачає подрібнення носія пемзи, відбір фракції 2-3 мм, просочування гранул пемзи золев, витримування гранул на повітрі до переходу золю в гель, висушування за температури 323 K протягом 24 годин, прожарювання за температури 973 K впродовж двох годин для отримання 15 заданого силікатного модуля на поверхні носія, двоетапне просочення модифікованого носія розчином  $\text{CrO}_3$  та сумішшю водних розчинів кобальту (II) нітрату з  $\text{CrO}_3$  на другому та термообробкою між етапами, яка складається з висушування за температури 323 K впродовж двох годин та прожарювання за температури 1023 K впродовж двох годин.

20 До недоліків даного способу можна віднести вищенаведені, а саме, наявність відпрацьованих розчинів, які потребують утилізації, а також висока вірогідність взаємодії компонентів активної каталітичної маси з алюмосилікатом, яким модифіковано поверхню носія, та складність підбору умов просочення для отримання контакту заданого складу.

В основу запропонованої корисної моделі поставлено задачу одержання нанесеного каталізатора з заданими характеристиками, а саме з необхідним співвідношенням та кількістю 25 активних компонентів.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі одержання нанесеного каталізатора, який включає фракціонування носія, приготування суміші насичених водних розчинів кобальт (II) нітрату та  $\text{CrO}_3$ , просочення носія, прожарювання каталізатора, згідно з корисною моделлю, 30 просочення носія проводять упарюванням розчину.

Як носій використовують алюмосилікати природного походження або алюмінію оксид та/або силіцію (IV) оксид, або титан (IV) оксид.

Співвідношення активних компонентів підтримують в перерахунку на  $\text{Co}_3\text{O}_4$  та  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  у межах (3÷4):1.

Запропонований спосіб одержання нанесеного каталізатора здійснюється наступним чином.

35 Проводять фракціонування підготовленого носія з відбором фракції необхідного розміру. Готують суміш насичених водних розчинів кобальт (II) нітрату та  $\text{CrO}_3$  з урахуванням їх співвідношення та необхідної кількості нанесених компонентів. Просочення носія проводять упарюванням розчину на піщаній бані. Потім прожарюють каталізатор за температури 973-1023 K впродовж двох годин.

40 Таким чином, порівняно з прототипом, зі способом, який заявляється, можна одержати каталізатор з заданою кількістю активної маси, мінімізуючи екологічну небезпеку виробництва та знизити його собівартість за рахунок зменшення енерговитрат.

Порівняння ознак корисної моделі (способу) та прототипу

| Об'єкт корисної моделі (спосіб)  | Прототип   | Загальні та відмінні ознаки |
|--|--|-----------------------------|
|  | Подрібнення носія  | -                           |
| Фракціонування   | Фракціонування   | +                           |
|  | Просочення гранул золев  | -                           |
|  | Сушіння за температури 323 К протягом 24 годин                               | -                           |
|  | Прожарювання за температури 973 К протягом 2 годин                           | -                           |
| Приготування суміші водних розчинів кобальту (II) нітрату з CrO <sub>3</sub> | Приготування суміші водних розчинів кобальту (II) нітрату з CrO <sub>3</sub> | +                           |
| Просочення носія упарюванням розчину   | Просочення носія зануренням  | -                           |
|  | Сушіння за температури 323 К протягом 24 годин                               | -                           |
| Прожарювання за температури 973-1023 К протягом 2 годин                      | Прожарювання за температури 973 К протягом 2 годин                           | -                           |

Джерела інформації:

5 1. Пат. № 2246987 Российская Федерация, МПК<sup>7</sup> B01 J37/23, B01 J23/88, C10 G 23/78. Способ приготовления катализатора гидроочистки нефтепродуктов / Газимзямов Н.Р., Довганюк В.Ф.; патентообладатель: Общество с ограниченной ответственностью "АЛВИГО-М". - № 2003126935/04; заявл. 05.09.2003; опубл. 27.02.2005.

10 2. Пат. на корисну модель 79474 Україна, МПК С 01В 21/26 Спосіб приготування модифікованого оксидного катализатора процесу селективного окиснення амоніаку до нітроген (II) оксиду / Лобойко О.Я., Бутенко А.М., Юрченко Г.О.; заявник та власник охоронного документа Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут". - № u201211798; заявл. 12.10.2012; опубл. 25.04.2013, Бюл. № 8.

15 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб одержання нанесеного катализатора, який включає фракціонування носія, приготування суміші насичених водних розчинів кобальту (II) нітрату та CrO<sub>3</sub>, просочення носія, прожарювання катализатора, який **відрізняється** тим, що просочення носія проводять упарюванням розчину.

20

---

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

---

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