



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 093 261** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **B 01 J 23/75, 23/755,**
37/02//(B 01 J 23/75, 101:32)

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: **4934745/04**, 12.05.1991

(46) Дата публикации: **20.10.1997**

(56) Ссылки: **1. Заявка ЧССР N 172480, кл. B 01 J 23/16, 1978. 2. Патент США N 4670414, кл. B 01 J 23/16, 1987.**

(71) Заявитель:

**Белорусский технологический институт
им.С.М.Кирова (BY)**

(72) Изобретатель: **Довбышева Татьяна**

**Николаевна[BY],
Новиков Георгий Иванович[BY], Горбонос
Олег Петрович[BY], Демьянчук Вилена
Владимировна[BY], Заричняк Юрий
Петрович[BY], Горбонос Петр
Олегович[BY]**

(73) Патентообладатель:

Довбышева Татьяна Николаевна (BY)

(54) **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БЛОЧНОГО КАТАЛИЗАТОРА ДОЖИГА ВОДОРОДА В ПРИСУТСТВИИ ПАРОВ ВОДЫ**

(57) Реферат:

Использование: используется для каталитического окисления водорода кислородом в присутствии паров воды в аварийных выбросах реакторов. Цель: улучшение эксплуатационных свойств путем улучшения механической прочности катализатора. Сущность изобретения: на

вспененный никель гидротермальным способом при температуре 200-600°C наносят оксид алюминия, затем на оксид алюминия наносят кобальтит кобальта. В результате увеличены ресурсы работы катализатора без изменения механической прочности в 12 раз. 1 табл.

RU 2 0 9 3 2 6 1 C 1

RU 2 0 9 3 2 6 1 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 093 261** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **B 01 J 23/75, 23/755,**
37/02//(B 01 J 23/75, 101:32)

**RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS**

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **4934745/04**, **12.05.1991**

(46) Date of publication: **20.10.1997**

(71) Applicant:

**Belorusskij tekhnologicheskij institut
im.S.M.Kirova (BY)**

(72) Inventor: **Dovbysheva Tat'jana**

Nikolaevna[BY],

Novikov Georgij Ivanovich[BY], **Gorbonos**

Oleg Petrovich[BY], **Dem'janchuk Vilena**

Vladimirovna[BY], **Zarichnjak Jurij**

Petrovich[BY], **Gorbonos Petr Olegovich[BY]**

(73) Proprietor:

Dovbysheva Tat'jana Nikolaevna (BY)

(54) METHOD OF PREPARING SOLID BLOCK CATALYST FOR AFTERBURNING OF HYDROGEN IN PRESENCE OF WATER VAPOR

(57) Abstract:

FIELD: preparation of catalysts.
SUBSTANCE: aluminium oxide is applied onto foamed nickel by hydrothermal method at 200-600 C, after which cobalt cobaltite is

applied over the alumina layer, which 12 times prolongs catalyst lifetime without loss in mechanical strength. EFFECT: improved performance characteristics of catalyst. 1 tbl

RU 2 0 9 3 2 6 1 C 1

RU 2 0 9 3 2 6 1 C 1

Изобретение относится к области химической промышленности, к способам получения катализаторов, и может быть использовано для каталитического низкотемпературного дожига водорода кислородом в присутствии насыщенных водяных паров.

Известен способ получения катализатора для каталитического окисления водорода с использованием вольфрамовой кислоты белой модификации /1/.

Недостатком данного способа является высокая температура обработки катализатора 600-1400°C, низкая каталитическая активность и высокий насыпной вес.

Наиболее близким к заявленному по технической сущности и достигаемому результату является способ получения катализатора дожига водорода путем пропитки карбонилем кобальта кремнеземистого носителя (гранулы SiO₂) с последующей активацией путем восстановления в атмосфере водорода, окислением и повторным восстановлением в атмосфере водорода при температуре 500°C /2/.

Недостатком данного способа является низкая механическая прочность катализатора.

Катализаторы на оксидных подложках подвергаются истиранию за счет вибраций при их установке и эксплуатации. Образующийся при этом порошок каталитического вещества, разлетаясь внутри системы, создает условия для возникновения локальных реакций. Указанные недостатки вызывают увеличение числа отказов за счет закупорки камер вентиля и служат причиной ухудшения потенциальных возможностей катализатора.

Целью предлагаемого изобретения является улучшение эксплуатационных свойств за счет повышения механической прочности катализатора.

Поставленная цель достигается тем, что в способе получения блочного катализатора дожига водорода в присутствии паров воды, путем пропитки носителя раствором солей кобальта, в качестве носителя используют вспененный никель с нанесенным на него оксидом алюминия, на который нанесен кобальтит кобальта.

Отличием заявляемого способа является то, что в качестве носителя используется вспененный никель с высокой стойкостью к истиранию (высокой механической прочностью), на который наносится подложка из оксида алюминия, на которую нанесен

кобальтит кобальта.

Вспененный никель, имеющий пористую структуру, позволяет получить подложку из оксида алюминия, преимущественно содержащую макропоры, что исключает явление капиллярной конденсации воды.

Сущность предлагаемого изобретения поясняется следующими примерами.

Пример 1. На 6,7 г вспененного никеля в виде блоков с d=23 мм и длиной 50 и 30 мм гидротермальным способом при t=200-600°C наносят оксид алюминия. Приготовленную таким образом подложку помещают в 600 мл 4,5% раствора нитрата кобальта (II) и выдерживают в течение 10 часов, затем приливают 6 мл брома при мольном соотношении Co(NO₃)₂:Br₂=1,0:1,3 по каплям, затем при постоянном помешивании приливают 150 мл 8% раствора гидроксида калия. Отстоявшийся раствор сливают, а в образовавшемся осадке гидрата оксида кобальта выдерживают подложку 1-2 часа при комнатной температуре, затем сушат при температуре 148°C и давлении 10⁻² атм в течение 8-9 часов.

Испытания активности катализатора в реакции дожига водорода кислородом проводят на установке проточного типа по следующей методике. Полученный образец катализатора, содержащий 0,43 г кобальтита кобальта на 1 г подложки Al₂O₃/Ni, в виде блоков d=23 мм и l=50 и 30 мм помещают в реактор, после чего пропускают газовую смесь, содержащую гремучую смесь (2%об) и азот (98% об). Перед вводом в реактор газовую смесь увлажняли при давлениях насыщенных паров, равных 2,73; 48,93 кПа. Анализ смеси на содержание водорода методом, температура опытов 190°C. Степень превращения водорода в воду на катализаторе, полученном предлагаемым способом, составила 97%. Ресурсные испытания катализатора проводили на установке проточного типа.

Данные испытания сведены в таблицу.

Как видно из приведенных данных, ресурсы работы катализатора, полученного по предлагаемому способу, больше в 11 раз по сравнению с прототипом.

Формула изобретения:

Способ получения блочного катализатора дожига водорода в присутствии паров воды путем пропитки носителя раствором солей кобальта, отличающийся тем, что в качестве носителя используют вспененный никель с нанесенным на него оксидом алюминия, на который нанесен кобальтит кобальта.

60

Таблица

Катализатор	t °С ресурсных исп.	Давление водяного пара кПа	Часы работы катализатора без изменения механической прочности
Co ₃ O ₄ /Al ₂ O ₃ /Ni	190	48,97	300 часов
Co ₃ O ₄ /Al ₂ O ₃	190	48,97	104 часа
прототип	190	48,97	26 часов

RU 2093261 C1

RU 2093261 C1