



(19) **UA** (11) **46 736** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **B 01J 37/02 A, C 07C 51/295 B**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 97010326, 26.05.1995
(24) Дата начала действия патента: 17.06.2002
(30) Приоритет: 01.07.1994 US 08/269,718
20.03.1995 US 08/407,723
(46) Дата публикации: 15.06.2002
(86) Заявка РСТ:
РСТ/US95/06754, 19950526

(72) Изобретатель:
Эбнер Джерри Рудольф, US,
Франчик Таддеуш Стефан, US
(73) Патентовладелец:
МОНСАНТО КОМПАНИ, US

(54) КАТАЛИЗАТОР НА НОСИТЕЛЕ, ПРИГОДНЫЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СОЛЕЙ КАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ, СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СОЛИ КАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ И СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КАТАЛИТИЧЕСКОЙ КОМПОЗИЦИИ КАТАЛИЗАТОРА

(57) Реферат:

Раскрывается способ производства соли карбоновой кислоты, по которому водный раствор первичного спирта контактирует с гидроксидом в присутствии эффективного количества катализатора, состоящего по существу из устойчивого к щелочам носителя, от приблизительно 0,05 до приблизительно 10% мас. из расчета на общую массу катализатора, закрепляющего металла, выбираемого из группы, состоящей из платины, палладия, рутения и золота, и от приблизительно 1 до приблизительно

50% мас. из расчета на общую массу катализатора элемента, выбираемого из группы, состоящей из меди, кобальта, никеля и кадмия, объединенного с закрепляющим металлом.

Официальный бюлетьн "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2002, N 6, 15.06.2002. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.



(19) **UA** (11) **46 736** (13) **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **B 01J 37/02 A, C 07C 51/295**
B

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 97010326, 26.05.1995
(24) Effective date for property rights: 17.06.2002
(30) Priority: 01.07.1994 US 08/269,718
20.03.1995 US 08/407,723
(46) Publication date: 15.06.2002
(86) PCT application:
PCT/US95/06754, 19950526

(72) Inventor:
Ebner, Jerry, Rudolph, US,
Franczyk, Thaddeus, Stephen, US
(73) Proprietor:
MONSANTO COMPANY, US

(54) CATALYST ON A CARRIER SUITABLE FOR PRODUCING CARBOXYLIC ACID SALT, METHOD FOR PRODUCING CARBOXYLIC ACID SALT AND METHOD FOR PRODUCING CATALYTIC COMPOSITION OF A CATALYST

(57) Abstract:

A process to manufacture a carboxylic acid salt is disclosed wherein an aqueous solution of a primary alcohol is contacted with a base hydroxide in the presence of an effective amount of a catalyst consisting essentially of an alkali resistant support, from about 0.05 wt. % to about 10 wt. %, based on the total weight of the catalyst, of an anchor metal is selected from the group consisting of platinum, palladium, ruthenium and gold, and between about 1 wt. t and

about 50 wt. t, based on the total weight of the catalyst, of an element selected from the group consisting of copper, cobalt, nickel, and cadmium combined with the anchor metal.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2002, N 6, 15.06.2002. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.



(19) **UA** (11) **46 736** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **B 01J 37/02 A, C 07C 51/295 B**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
97010326, 26.05.1995

(24) Дата набуття чинності: 17.06.2002

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької
конвенції : 01.07.1994 US 08/269,718
20.03.1995 US 08/407,723

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(деклараційного патенту): 15.06.2002

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки
відповідно до договору РСТ:
РСТ/US95/06754, 19950526

(72) Винахідник(и):

Ебнер Джеррі Рудольф , US,
Франчік Таддеуш Стефан , US

(73) Власник(и):

МОНСАНТО КОМПАНІ, US

(54) КАТАЛІЗАТОР НА НОСІЇ, ПРИДАТНИЙ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ СОЛЕЙ КАРБОНОВОЇ КИСЛОТИ, СПОСІБ
ОДЕРЖАННЯ СОЛІ КАРБОНОВОЇ КИСЛОТИ ТА СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ КАТАЛІТИЧНОЇ КОМПОЗИЦІЇ
КАТАЛІЗАТОРА

(57) Реферат:

Розкривається спосіб виробництва солі
карбонкової кислоти, згідно з яким водний розчин
первинного спирту контактує з гідрокислом у
присутності ефективної кількості каталізатора, що
по суті містить стійкий до лугів носій, від
близько 0,05 до близько 10 % маси з розрахунку на

загальну масу каталізатора, що закріплює метал,
та обирається з групи, що складається з платини,
паладію, рутенію та золота, і від близько 1 до
близько 50 % маси з розрахунку на загальну масу
каталізатора елементу, що обирається з групи,
котра складається з міді, кобальту, нікелю та
кадмію, об'єднаного із закріплюючим металом.

Опис винаходу

Настоящее изобретение относится к получению солей карбоновых кислот и, более конкретно, настоящее изобретение относится к способу получения солей карбоновых кислот реакцией первичных спиртов с гидроксилсодержащим основанием в присутствии нового катализатора. Изобретение также относится к получению катализатора и его композиций.

Соли карбоновых кислот находят применение в различных областях. Соли могут быть нейтрализованы с получением соответствующих кислот, которые также используются в различных областях, например, в качестве материалов для получения фармацевтических препаратов, агрохимикатов, пестицидов и подобных соединений или их предшественников. Многие карбоновые кислоты являются коммерчески доступными в больших количествах.

В патенте США 4782183 (Gotoe-et al.) раскрыт способ производства солей аминокарбоновых кислот, который включает контактирование аминок спирта с гидроксидом щелочного металла в присутствии медного катализатора Ренея или в присутствии медного катализатора, нанесенного на оксид циркония.

В патенте США 4910426 (Fields et. al.) описан способ получения N-фосфонометилглицина окислением N-фосфонометилэтанолamina или его циклического внутреннего сложного эфира избытком водной щелочи и в присутствии медного катализатора, и с последующим нагреванием при температуре от 200° до 300° C. Полученную соль нейтрализуют кислотой с получением желаемого N-фосфонометилглицина.

В патенте США 5292936 (Franczyk) описан улучшенный способ получения соли аминокарбоновой кислоты. В соответствии с этим способом, водный раствор аминок спирта контактирует с гидроксидом щелочного металла в присутствии эффективного количества медного катализатора Ренея, который содержит от приблизительно 50 частей на миллион до примерно 10000 частей на миллион элемента, выбранного из группы, состоящей из хрома, титана, ниобия, тантала, циркония, ванадия, молибдена, марганца, вольфрама, кобальта, никеля и их смесей.

Хотя с помощью способов предшествующего уровня техники достигаются удовлетворительные результаты по превращению спирта в карбоксилат с использованием медного катализатора или даже медного катализатора Ренея, согласно учению настоящего изобретения теперь установлено, что новые катализаторы настоящего изобретения могут быть использованы для превращения спирта в соответствующую соль кислоты за более короткий промежуток времени, чем при использовании других медных катализаторов, включая медные катализаторы Ренея. При проведении таких реакций в промышленных масштабах это приводит к существенной экономии капиталовложений и стоимости операций.

В статье "Зависимость селективности дегидрирования цикло-гексанола от метода приготовления катализаторов типа медь/d-окись алюминия" (Hsin - Fu Chang, et al., Applied Catalysis A.General, 103, 1993, 233-242) описаны метод неэлектрического нанесения меди (химического меднения), метод осаждения и метод пропитки при получении семи катализаторов типа медь/d-окись алюминия. Изучено влияние метода получения на реакцию дегидрирования циклогексанола. Полученные результаты показывают, что активность дегидрирования повышается по мере увеличения содержания меди в катализаторе до определенного предела и затем уменьшается при дальнейшем увеличении содержания меди.

Настоящее изобретение предлагает новый и полезный способ производства соли карбоновой кислоты, который включает контактирование первичного спирта в присутствии воды с сильным гидроксилсодержащим основанием, таким как гидроксид щелочного металла, гидроксид щелочноземельного металла, гидроксид тетраалкиламмония и т.д., в присутствии эффективного количества катализатора, суспендированного в воде. Катализатор содержит носитель, устойчивый к гидроксидам, от приблизительно 0,05 до примерно 10% мас., из расчета на общую массу катализатора, тонко измельченного закрепляющего (связывающего) металла, такого как благородный металл, нанесенный на или внедренный в носитель, от приблизительно 1 до примерно 50% мас., из расчета на общую массу катализатора, металла, выбранного из группы медь, кобальт, никель, кадмий и их смеси в элементарном состоянии, который неэлектролитически нанесен, по меньшей мере, на некоторые из частиц закрепляющего металла. Следует понимать, что используемый здесь термин "неэлектролитическое осаждение" означает химическое осаждение закрепляющего металлического покрытия на подходящую основу (субстрат) в отсутствие внешнего источника электрического тока.

Настоящее изобретение относится также к катализатору, который может быть использован для получения солей карбоновых кислот и который содержит устойчивый к гидроксидам носитель, такой как уголь, предпочтительно активированный уголь, от приблизительно 0,05 до примерно 10% мас., из расчета на общую массу катализатора, закрепляющего металла в форме частиц, предпочтительно выбранного из группы металлов платины, палладия, рутения, золота и их смесей, нанесенного на или внедренного в носитель, и от приблизительно 1 до приблизительно 50% мас., из расчета на общую массу катализатора, элемента, выбранного из группы медь, кобальт, никель, кадмий и их смесей, на устойчивый к гидроксидам носитель, содержащий от приблизительно 0,05 до приблизительно 10% мас., закрепляющего металла, выбранного из группы платина, палладия, рутения, золота и их смесей.

Кроме того, в соответствии с настоящим изобретением, предлагается новый и полезный способ получения катализатора путем неэлектролитического осаждения элемента, выбранного из группы, включающей медь, кобальт, никель, кадмий и их смеси. Способ включает стадии смешения в воде источника растворимых в воде ионов указанного осаждаемого металла, приемлемого комплексобразующего агента и устойчивого к щелочи носителя, несущего внедренные частицы закрепляющего металла, а затем медленного добавления

восстанавливающего агента к полученной смеси для восстановления указанных ионов до элементарного состояния, в результате чего образующийся при восстановлении металл неэлектролитически наносится, по меньшей мере, на некоторые невнедренные поверхности закрепляющего металла.

Описание чертежей.

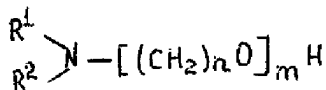
На прилагаемой фиг.1 в значительно увеличенном масштабе представлено поперечное сечение нового катализатора настоящего изобретения. Номер позиции 1 показывает устойчивый к щелочам носитель, в который частично внедрены частицы закрепляющего металла 2. Невнедренная поверхность закрепляющего металла покрыта неэлектролитическим покрытием 3 каталитически активного неблагородного металла в элементарном состоянии. На фиг.2 представлена одна частица закрепляющего металла 2, которая не имеет неэлектролитического покрытия. Частица неблагородного металла, которая прикреплена к носителю, но не нанесена на закрепляющий металл, имеет позицию 4.

Детальное описание чертежей.

Первичные спирты, которые используются в качестве исходного материала в способе настоящего изобретения, могут представлять собой моногидроксильные или полигидроксильные алифатические, циклические или ароматические соединения, включая полиэфиргликоли, которые реагируют с сильным основанием с образованием карбоксилата. Необходимо, чтобы спирт и образующийся карбоксилат были стабильны в сильноосновном растворе и чтобы спирт был растворим в воде, по меньшей мере, частично.

Приемлемые первичные одноатомные спирты включают алифатические спирты, которые могут иметь разветвленные, прямые цепочки, или циклические и ароматические спирты, такие как бензиловый спирт, и могут быть замещены различными стерически незатрудненными группами при условии, что замещающие группы не реагируют неблагоприятно с сильным основанием, устойчивым к гидроксиду носителем или катализатором при температурах и давлении, используемых при превращении спирта в кислоту. Подходящие алифатические спирты включают этанол, пропанол, бутанол, пентанол и т.д.

Аминоспирты, представленные формулой

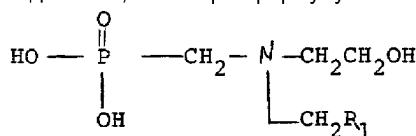


где n принимает целые значения от 2 до 10 или более и m принимает значение, по меньшей мере 1 и может достигать 50 или более, также могут быть использованы в качестве исходного сырья. Когда заместители R¹ и R² оба представляют собой атом водорода и n принимает значение 2, аминспирт представляет собой моноэтаноламин. Когда один из заместителей R¹ и R² представляет собой -CH₂CH₂OH или -CH₂COOH, а другой заместитель R представляет собой атом водорода и n принимает значение 2, получаемый из аминспирта продукт представляет собой 2 иминодиацетатную соль. Если оба заместителя R¹ и R² представляют собой -CH₂CH₂OH или -CH₂COOH, получаемым из аминспирта продуктом может быть нитрилтриацетатная соль. Конкретные аминспирты включают, например, моноэтаноламин, диэтаноламин, триэтаноламин, N-метилэтаноламин, N-этилэтаноламин, N-изопропил-этаноламин, N-бутилэтаноламин, N-нонилэтаноламин, N-(2-аминоэтил) этаноламин, N-(3-аминопропил)этанолламин, N,N-диметилэтаноламин, N,N-диэтилэтаноламин, N,N-дибутилэтаноламин, N-метилдиэтанолламин, N-этилдиэтанолламин, N-пропилдиэтанолламин, N-бутилдиэтанолламин, N-метил-N-(3-аминопропил) этаноламин и 3-аминопропанол.

В приведенной выше формуле заместитель R¹, и/или R² также могут представлять собой алкильную группу с числом атомов углерода от 1 до 6, например, метил, этил, пропил, изопропил, бутил, изобутил и им подобные. Путем осуществления настоящего изобретения получают соответствующие соли аминокислот с такими алкильными группами, которые находят применение в различных областях. Заместители R¹ и R² также могут представлять собой фосфонометильную группу, такую, что исходная аминокислота может быть N-фосфонометилэтанолламин, а получаемая соль аминокислоты может быть солью N-фосфонометилглицина. Если один из заместителей R¹ и R², представляет собой фосфонометил, а другой является -CH₂CH₂OH, то получаемая соль аминокислоты представляет собой соль N-фосфонометилиминодиуксусной кислоты, которая может быть превращена в N-фосфонометилглицин с помощью ряда методов, известных специалистам в этой области.

Если один из заместителей R¹ и R² представляет собой фосфонометил, а другой представляет низшую алкильную группу, то получаемой солью аминокислоты будет N-алкил-N-фосфонометилглицинат, который может быть превращен в N-фосфонометилглицин с помощью способа, описанного в патенте США 5068404 (Miller and Balthazor).

Другим аспектом настоящего изобретения является применение катализатора настоящего изобретения, где аминспирт, который дегидрируют до соответствующей соли карбоновой кислоты, представляет собой соединение, имеющее формулу



где заместитель R₁ представляет собой C₄-C₇ арил, предпочтительно фенил или замещенный фенил, и получаемая соль карбоновой кислоты представляет собой соль щелочного металла N-фосфонометилглицина.

Количество катализатора, которое может быть использовано для превращения спирта в соответствующую

кислоту, может изменяться от приблизительно 1% мас., до приблизительно 70% мас., предпочтительно от 1 до 40% мас., из расчета на количество исходного спирта. Как было найдено, катализатор настоящего изобретения может, как правило, быть использован повторно в реакции большее количество раз, чем обычный медный катализатор Ренея.

Гидроксилсодержащие основания, приемлемые для использования в способе настоящего изобретения, включают гидроксиды щелочноземельных металлов, такие как гидроксид магния, гидроксид кальция, гидроксид бария и им подобные. Гидроксилсодержащим основанием также может быть тетраалкиламмонийгидроксид, имеющий в каждой алкильной группе до и включая атомов углерода, такие как тетраметиламмонийгидроксид, диметилдипропилам-монийгидроксил, трибутилэтиламмонийгидроксид и им подобные, или другие сильные органические основания, такие как гуанидин и аминоксидин. Однако предпочтительными являются гидроксиды щелочных металлов. Приемлемые для использования в способе настоящего изобретения гидроксиды щелочных металлов включают гидроксид лития, гидроксид натрия, гидроксид калия, гидроксид рубидия и гидроксид цезия. Благодаря своей доступности и простоте в обращении, предпочтительными являются гидроксид натрия и гидроксид калия; гидроксид натрия является наиболее предпочтительным. Количество гидроксилсодержащего основания, которое необходимо использовать, находится в интервале от 1,0 до 2,0 эквивалентов по отношению к гидроксильным группам используемого в реакции спирта, что определяется после нейтрализации любых кислотных функциональных групп и/или гидролиза любых эфирных функциональных групп исходного аминспирта. Гидроксид может быть в форме чешуек, порошка, гранул или в виде водного раствора.

В способе настоящего изобретения необходимо только обеспечить контакт спирта с гидроксидом щелочного металла в реакционном сосуде в присутствии катализатора настоящего изобретения при температуре в интервале от приблизительно 70°C до 250°C, предпочтительно в интервале от приблизительно 100°C до приблизительно 190°C и наиболее предпочтительно в интервале от приблизительно 140°C до 180°C. При температуре выше приблизительно 220°C катализатор, как правило, начинает терять свою селективность. При температуре ниже приблизительно 50°C удовлетворительные результаты могут быть получены, однако реакция идет неприемлемо медленно. В общем случае, реакция полиэфиргликолей с получением соответствующих солей карбоновых кислот требует более высоких температур.

Для достижения требуемой скорости при указанных выше температурах обычно, но не всегда, необходимо избыточное по сравнению с атмосферным давлением. Однако желательно, чтобы реакционное давление было как можно ниже, чтобы обеспечить достаточно высокую скорость реакции. Вообще, необходимо превышение минимального давления, при котором реакция протекает в жидкой фазе, предпочтительно в интервале между приблизительно $1,96 \times 10$ Па и приблизительно $2,94 \times 10$ Па, предпочтительно в интервале между приблизительно $4,90 \times 10$ Па и приблизительно $1,96 \times 10$ Па. Превращение спирта в соль соответствующей кислоты протекает с высвобождением водорода, который осторожно стравливают из находящегося под давлением реакционного сосуда. За счет стравливания можно контролировать скорость и полноту реакции.

Как хорошо известно в данной области, нанесение металла неэлектрическим путем приводит к отсутствию внешнеприкладываемого электрического тока путем использования водной ванны для металлизации или водного раствора для осаждения растворимой в воде соли металла, который должен быть осажден. Предпочтительным металлом является медь, которая присутствует в ванне для металлизации в виде водорастворимой соли, такой как сульфат меди (медный купорос) и др. Другие обычные ингредиенты в ванне для металлизации включают восстанавливающий агент, гидроксид щелочного металла, комплексообразующий или хелатообразующий агент и необязательно другие рецептурные добавки, такие как стабилизаторы, поверхностно-активные вещества, осветляющие и смачивающие агенты и т.д.

Выбор конкретной композиции для ванны для металлизации определяется рядом факторов, которые хорошо известны в данной области.

Предпочтительным восстанавливающим агентом для осаждения меди является формальдегид или другое вещество, которое может быть восстановлено до иона HCOO^- , где X представляет собой атом водорода в случае формальдегида и CH_3 в случае ацетальдегида. Для неэлектролитического восстановления никеля приемлемые восстанавливающие агенты включают, например, гипофосфит натрия, боргидрид натрия, диметиламино-боран (DMAB) и гидразин.

Приемлемые хелатообразующие агенты или комплексообразующие агенты включают тартраты (сегнетова соль), этилендиамин-тетрауксусную кислоту (ЕДТА), N-гидроксиэтилэтилендиаминтри-уксусную кислоту (НЕЕДТА), нитрилотриуксусную кислоту (NTA), N,N,N',N'-тетраакис(2-гидроксипропил)этилендиамин (Квадрол хелант; Quadrol Chelant) или другие вещества для обеспечения поддержания приемлемой растворимости иона металла в неэлектролитической металлической ванне.

Частицы закрепляющего (связывающего) металла, которые должны быть покрыты, внедрены в поверхность устойчивого к щелочам носителя с образованием основы (субстрата). Предпочтительными являются мелкоизмельченные частицы платины, внедренные в угольный носитель. Основа контактирует при выбранных условиях (давление, температура, время) для лучшего осаждения хелатного металла на закрепляющий металл и иногда в виде свободно находящихся частиц металла, прикрепленных к основе. Приемлемые температуры находятся в интервале от температуры замерзания раствора для осаждения до температуры кипения. Толщина металлического покрытия выбирается таким образом, чтобы получить каталитическую поверхность. Обычно толщина основного металлического покрытия на покрытых частицах закрепляющего металла составляет от приблизительно 0,3 до 500 нм, предпочтительно от 1 до 5 нм.

В ванне для неэлектролитической металлизации также могут быть использованы поверхностно-активные вещества (ПАВ). Приемлемыми ПАВ являются вещества, которые могут понижать поверхностное натяжение жидкости или межфазное натяжение жидкости или межфазное натяжение между жидкостью и твердым веществом. Такие вещества обычно имеют общий признак водорастворимого (гидрофильного) фрагмента, присоединенного к органическому (гидрофобному) фрагменту, и включают детергенты и эмульгаторы.

Устойчивые к гидроксидам носители катализатора необходимы, так как реакцию превращения спирта в соль соответствующей кислоты проводят в сильнощелочном растворе. Приемлемые носители включают оксид титана, оксид циркония и уголь. Предпочтительным является уголь, и наиболее предпочтителен активированный уголь.

Закрепляющий металл в виде частиц, осажденный на устойчивый к гидроксиду носитель, может быть благородным металлом. Под благородными металлами подразумевают золото, платину, палладий, рутений или их смеси. Из них предпочтительной является платина. Количество закрепляющего металла, осаждаемого на устойчивый к гидроксиду носитель, может меняться от приблизительно 0,05 до приблизительно 10% мас., из расчета на общую массу катализатора. Когда на устойчивый к гидроксиду носитель осаждается менее, чем приблизительно 0,05% мас., закрепляющего металла, то этого количества закрепляющего металла недостаточно для того, чтобы в сочетании с медью, кобальтом, никелем и/или кадмием обеспечить удовлетворительную каталитическую активность для многих реакций. С другой стороны, при осаждении на носитель более чем приблизительно 10% мас. закрепляющего металла из расчета на общую массу катализатора размер кристаллитов наносимого металла имеет тенденцию увеличиваться. Большой размер кристаллов наносимого элементарного металла иногда приводит к пониженной каталитической активности. Предпочтительно использовать от приблизительно 0,1 до приблизительно 5% масс. закрепляющего металла из расчета на общую массу катализатора.

Приемлемые устойчивые к гидроксидам носители, содержащие необходимое количество закрепляющего металла, могут быть коммерчески получены.

Катализатор настоящего изобретения получают путем осаждения от приблизительно 1 до приблизительно 50% мас., (из расчета на общую массу катализатора) элемента, выбранного из группы, состоящей из меди, кобальта, никеля, кадмия и их смеси, на устойчивый к гидроксидам носитель, содержащий от приблизительно 0,05 до приблизительно 10% мас., закрепляющего металла, предпочтительно выбранного из группы, состоящей из платины, палладия, рутения, золота и их смесей. Количество осаждаемого элемента (то есть, меди, кобальта, никеля и/или кадмия) должно быть достаточным для того, чтобы покрыть, по меньшей мере, некоторое количество внедренных частиц. Серебро может быть осаждено на закрепляющий металл, когда закрепляющий металл не является серебром. Кроме покрытых частиц может присутствовать, по меньшей мере, некоторое количество частиц осаждаемого металла, внедренных в поверхность носителя, но не прикрепленных к закрепляющему металлу.

Для измерения относительной концентрации осажденных поверхностных атомов в катализаторе используют метод рентгенофотоэлектронной спектроскопии (РЭС). С помощью этого метода установлено, что предпочтительно в катализаторах настоящего изобретения поверхностное атомное отношение (измеренное РЭС) осажденного металла на закрепляющий металл составляет более чем 2,0, более предпочтительно поверхностное атомное отношение (измеренное РЭС) выше, чем соответствующее объемное атомное отношение.

Для осаждения закрепляющего металла на устойчивую к щелочи основу и осаждения меди, кобальта, никеля и/или кадмия на закрепляющий металл могут быть использованы любые методики. Предпочтительно, однако, использовать метод неэлектролитического осаждения металла. Названный выше метод неэлектролитического осаждения металла относится к химическому осаждению наносимого металлического покрытия на подходящую основу (субстрат) в отсутствие внешнеприкладываемого источника электрического тока.

Независимо от способа осаждения закрепляющего металла на основу, размер частиц закрепляющего металла является важным параметром, так как размер частиц оказывает влияние на размер осаждаемых кристаллов меди, кобальта, никеля и/или кадмия. Средний размер кристаллитов меди, кобальта, никеля, кадмия или их смесей должен быть меньше, чем приблизительно 500 Ангстрем; и в случае меди предпочтительно, чтобы средний размер кристаллитов составлял менее приблизительно 300 Ангстрем. Не основываясь на какой-либо конкретной теории, заявители предполагают, что однородное распределение закрепляющего металла является наилучшим с точки зрения достижения высоких выходов в реакции, но не является необходимым для достижения высоких скоростей реакции. Кроме того, вероятно, что большое значение имеет наличие небольших, хорошо измельченных, высокодиспергированных частиц закрепляющего металла.

На практике основу, содержащую закрепляющий металл, добавляют в и суспендируют в воде. Затем готовят раствор для металлизации, например, раствор для нанесения медного покрытия, путем смешения раствора для металлизации в соответствующих соотношениях, пока суспензию основы и воды осторожно перемешивают при температуре от приблизительно 0° до 30°C или выше в открытом сосуде. Раствор для металлизации, содержащий комплексобразующий агент и восстанавливающий агент, добавляют к суспензии небольшими порциями, проверяя pH после каждого добавления. Через определенный промежуток времени к суспензии медленно добавляют следующую порцию. Количество добавляемого раствора для металлизации зависит от желаемой величины массовых процентов каталитического элемента на закрепляющем металле катализатора. По окончании осаждения каталитического элемента получают практически бесцветный фильтрат.

Полученный водный раствор в одном из вариантов осуществления настоящего изобретения содержит

следующие активные ингредиенты:

	сульфат меди	4,0г/л
	формальдегид	6,0г/л
	гидроксид натрия	9,0г/л
	избыточный хелант ЕДТА 0,06 молярный	

Затем полученный катализатор отфильтровывают и промывают дистиллированной водой. Фильтрование лучше всего проводить в инертной атмосфере, такой как слой азота, для того, чтобы исключить воздействие воздуха на катализатор. При промывке катализатора удаляются не прореагировавшие компоненты, такие, как примеси, присутствующие в количествах, исчисляемых в частях на миллион, и не прореагировавший восстанавливающий агент, такой как формальдегид. Установлено, что от приблизительно 0,5 до 1,5% мас., щелочного металла обычно остается на катализаторе, что обычно не оказывает отрицательного влияния. Катализатор необходимо хранить таким образом, чтобы исключить воздействие на него кислорода, предпочтительно хранить его под слоем воды.

Изобретение также иллюстрируется примерами, которые, однако, не ограничивают его.

Как указывалось выше, предпочтительный способ получения катализатора настоящего изобретения включает стадии первичного перемешивания или смешения в воде источника растворимых в воде ионов металла, таких как ионы меди, подходящего комплексобразующего агента и устойчивого к щелочам носителя, несущего внедренные частицы закрепляющего металла, а затем медленного добавления к перемешиваемой смеси, например, путем добавления по каплям, восстанавливающего агента, такого как формальдегид, гидразин или подобные соединения. Ионы металла восстанавливаются до элементарного состояния и металл, получаемый при восстановлении, незлектролитически осаждается на, по меньшей мере, части невнедренной поверхности закрепляющего металла. Некоторая часть восстановленного металла может быть осаждена в виде отдельных частиц металла на носитель, не осаждающаяся на закрепляющий металл.

Пример 1.

Этот пример иллюстрирует получение катализатора настоящего изобретения.

В однолитровый стеклянный стакан, содержащий стержень магнитной мешалки длиной 5см, покрытый тефлоновым полимером, на магнитной перемешивающей пластине, добавляют 169мл дистиллированной воды и платину (5% мас.) на активированном угле в виде порошка (от фирмы Degussa Corporation of Ridgefield Park NJ), что соответствует 13,37г из расчета на сухой вес. В отдельном однолитровом стакане готовят раствор для нанесения медного покрытия путем добавления при перемешивании в указанном порядке следующих компонентов, большинство из которых получено от фирмы Mac Dermid, Inc. of Waterbury , CT:

(1)	687мл деионизированной воды;
(2)	90мл MAC u Plex Ultra Dep 1000B*;
(3)	54мл MAC u Plex Ultra Dep 1000A*;
(4)	18мл мас u Plex Ultra Dep 1000D*;
(5)	5мл 37% мас/мас. Формальдегида

запатентованные продукты фирмы MAC Dermid

ОБЩИЙ ОБЪЕМ 854мл.

В соответствии с описанием продуктов фирмы MAC Dermid для продукта с кодом № 17970 полученный водный раствор содержит следующие активные ингредиенты:

	сульфат меди	4,0г/л
	формальдегид	6,0г/л
	гидроксид натрия	9,0г/л
	избыточный хелант ЕДТА 0,06 молярный	

Полученный раствор для нанесения покрытия фильтруют и затем добавляют к перемешиваемой суспензии 5% платины на активированном угле при температуре 40°C добавляя порциями по 122мл через каждые 3 минуты. Ведут контроль pH для проверки степени протекания реакции. Когда выделение газа становится слишком энергичным, увеличивают время между добавлениями.

После завершения добавления раствора для нанесения покрытия катализатор отфильтровывают с использованием вакуумной колбы объемом 4 литра, фильтрующей воронки из крупного стекла объемом 350мл и стеклянного колпака над воронкой, продуваемого азотом. После фильтрования твердое вещество промывают тремя-четырьмя порциями по 250мл деионизированной воды. Сухой вес катализатора, полученного по этому способу, составляет 18,4 грамма. Микроанализ катализатора показывает, что элементный состав соответствует 13,4% мас. меди и 3,4% мас. платины из расчета на общую массу катализатора. Средний размер кристаллов меди, определенный по расширению линий дифракции рентгеновских лучей, составляет 157 Ангстрем.

Пример 2.

Этот пример иллюстрирует другой способ приготовления катализатора настоящего изобретения.

В двухлитровый стеклянный стакан, содержащий стержень магнитной мешалки длиной 2,5см, покрытый

тефлоновым полимером на магнитной перемешивающей пластине, добавляют дистиллированную воду (190мл), а затем платину (5% мас.) на активированном угле (от фирмы Degussa Corporation), что соответствует 16,42г (сухой вес). Водный раствор для нанесения медного покрытия готовят в 4-литровом стакане добавлением при перемешивании следующих компонентов:

- (1)500мл деионизированной воды;
- (2)NaKC4H4O • 4H2O (тарtrat) [29,99г, 0,106 моля], перемешивают до растворения;
- (3) в отдельном стакане растворяют 11,79г CuSO4 • 5H2O (3 грамма Cu), (0,047 моля) в 400мл деионизированной воды;
- (4)добавляют медный раствор (3) к полученному раствору тарtrата (2);
- (5)добавляют 13,60г 50%-ного (мас.) NaOH (0,17 моля);
- (6)11,35мл 37%-ного (мас.) формальдегида (0,15 моля).

Общий объём 1125мл.

Полученный раствор для нанесения металлического покрытия добавляют к суспензии платины (6% мас.) на угле примерно в 12 порций по 79мл, порции добавляют отдельно каждые 2,5 минуты. Измеряют pH для проверки степени протекания реакции и для разделения добавления порций во времени, если выделение газа из раствора становится слишком интенсивным. После добавления раствора для металлизации к суспензии, катализатор отфильтровывают как и в примере 1. Сухой вес полученного катализатора составляет 20,03г. Анализируют состав. Найдено, что содержание меди составляет 14,5%, платины 3,8% из расчета на общую массу катализатора. Средний размер кристаллов меди составляет 119 Ангстрем.

Пример 3.

Повторяют пример 2, за исключением того, что компоненты от (1) до (5) смешивают вместе с платиной на угольной основе и после этого к полученной смеси в течение 30 минут добавляют по каплям формальдегид. В результате получают улучшенное осаждение меди на платину по сравнению с композицией катализатора, полученной по способу примера 2. Катализатор оценивают при проведении превращения диэтанолamina в соль соответствующей кислоты. Показано, что в данной реакции выход соли соответствующей кислоты составляет более 95%.

Пример 4.

Этот пример иллюстрирует превращение диэтанолamina в динатриевую соль иминодиуксусной кислоты (DS/DA) с использованием катализатора примера 1.

В автоклав объемом 300мл, снабженный мешалкой и 0,5-микронным фильтром, установленным у дна автоклава, в атмосфере аргона загружают 15г катализатора примера 1, 50%-ный раствор гидроксида натрия (61,5г, 0,77 моля), водный раствор диэтанолamina (78,9% масс, 0,36 моля) и дистиллированную воду (47,5г).

Автоклав быстро нагревают до требуемой температуры, поддерживая давление 1,03 - 10⁶Па, при перемешивании со скоростью около 800 оборотов в минуту. Контроль за ходом реакции осуществляют по выделению из реакционной смеси газообразного водорода. После завершения реакции автоклав охлаждают до комнатной температуры. Полученную реакционную смесь выгружают через дно автоклава через фильтр и собирают. Затем в автоклав добавляют дистиллированную воду, катализатор перемешивают с водой, которую затем также сливают через дно автоклава. Используют приблизительно от 100мл до 200мл воды. В автоклав в атмосфере азота снова загружают реагенты (за исключением катализатора) и повторяют описанную выше методику. Результаты девяти циклов приведены в таблице 1.

Таблица 1			
Цикл	Температура, °C	Время реакции, мин:	Выход DS/DA %
1	161	103	94,5
2	161	106	94,8
3	155	132	95,1
4	155	138	95,0
5	155	144	94,9
6	155	144	94,9
7	155	147	94,9
8	155	150	94,8
9	156	150	94,7

Пример 5.

Этот пример иллюстрирует превращение диэтанолamina в динатриевую соль иминодиуксусной кислоты с использованием катализатора примера 2.

Повторяют методику примера 4 за исключением того, что вместо катализатора примера 1 используют катализатор примера 2. Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2			
Цикл	Температура, °C	Время реакции, (минуты)	Выход DS/DA %
1	156	61	95,2
2	151	94	95,7
3	151	97	95,6

4	151	96	95,8
5	144	147	95,4
6	144	НО*	НО*
7	145	154	95,5
8	145	155	95,4
х НО - не определялось.			

Пример 6.

Этот пример иллюстрирует получение другого катализатора настоящего изобретения и его использование.

В 4-литровый стеклянный стакан, содержащий стержень магнитной мешалки длиной 5см, покрытый тефлоновым полимером, и установленный на магнитной перемешивающей пластине, добавляют дистиллированную воду (471мл) и влажный палладий (3% мас.) на активированном угле, что соответствует 40,5г 3% мас. палладия на активированном угле из расчета на сухой вес. В отдельном 4-литровом стакане готовят раствор для нанесения медного покрытия добавлением при перемешивании следующих компонентов в указанном порядке:

- (1) 1918,6мл деионизированной воды;
- (2) 251,2мл MACuPlex Ultra Dep 1000B;
- (3) 150,73мл MACuPlex Ultra Dep 1000A;
- (4) 50,24мл macuPlex Ultra Dep 1000D;
- (5) 13,96мл 37%-ного (мас.) формальдегида.

Общий объем 2384,8мл.

Этот раствор для металлизации добавляют к суспензии 3%-ного (мас.) палладия на активированном угле, полученном от фирмы Engelhard Corporation of Iselin, NJ добавляя порциями по 200мл через каждые 2,5 минуты. Степень протекания реакции контролируют измерением pH. Когда выделение газа становится слишком интенсивным, время между добавлением порций увеличивают.

После добавления раствора для нанесения металлического покрытия катализатор отфильтровывают с использованием 4-литровой вакуумной колбы, фильтрующей воронки из пористого стекла на 500мл и стеклянного колпака над верхом воронки, продуваемого азотом. После фильтрования твердый материал промывают тремя-четырьмя порциями деионизированной воды по 250мл. Сухой вес катализатора, полученного по этому способу, составляет 54,27г и микроанализ катализатора показывает, что элементный состав соответствует 13,5% мас. меди и 2,1% мас. палладия из расчета на общую массу катализатора. Средний размер кристаллов меди, определенный по расширению линий дифракции рентгеновских лучей, составляет 127 Ангстрем.

Повторяют способ примера 5 за исключением того, что используют вышеуказанный катализатор. Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3			
Цикл	Температура, °C	Время реакции, (минуты)	Выход DS/DA %
1	160,5	120	94,9
2	161,5	105	96,1
3	161	95	95,2
4	161	97	95,1
5	156,5	121	96,3
6	151,5 - 161,5	129	96,3
7	156	128	96,3
8	156	120	96,3
9	156	121	96,3
10	156	122	96,2

Пример 7.

Этот пример иллюстрирует использование катализатора настоящего изобретения для превращения N-(2-гидроксиэтил)амино-метилфосфоновой кислоты в N-фосфонометилглицин.

В никелевый автоклав объемом 300мл, снабженный мешалкой, загружают смесь N-(2-гидроксиэтил)аминометилфосфоновой кислоты (12,0г, 0,077 моля), воды (120г), 50%-ного (мас.) гидроксида натрия (21,7г, 0,271 моля) и 12,5г катализатора примера 2. Автоклав герметично закрывают, нагревают до 150°C при давлении $9,32 \cdot 10^5$ Па и перемешивают жидкую фазу в автоклаве до тех пор пока выделение водорода практически не прекратится. Выход N-фосфонометилглицина в виде его натриевой соли составляет 94% мас.

Пример 8.

Этот пример иллюстрирует превращение 2-оксо-3-оксазоли-динилметилфосфоновой кислоты в N-фосфонометилглицин в виде соли с использованием катализатора настоящего изобретения.

Повторяют способ примера 7 за исключением того, что вместо N-(2-гидроксиэтил)аминометилфосфоновой

кислоты используют N-фосфонометил-2-оксазолидон, полученный по способу, описанному в патенте США 4547324. После прекращения выделения водорода выход N-фосфонометилглицина составляет 86% мас., что определено с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).

Пример 9.

Этот пример иллюстрирует использование медного катализатора примера 2 для превращения 3-аминопропанола в 3-аминопропионат натрия.

Смесь, состоящую из 3-аминопропанола (49,8г, 0,66 моля), суспензии 12г катализатора примера 2 в 50г воды, 50%-ного (мас.) NaOH (57г, 0,7 моля) и 25г деионизированной воды, загружают в никелевый реактор Парра объемом 300мл, снабженный мешалкой, газорегулятором для поддержания постоянного обратного давления в реакторе, и индикатором Портера (Porter) массы потока водорода, соединенный с компьютером IBM. Нагреванием до 160°C вызывает быстрое выделение водорода и после его прекращения результаты анализа отфильтрованной полученной смеси методом ЯМР соответствуют соотношению 85:153-аминопропионата натрия и пропионата натрия соответственно.

Пример 10.

Этот пример иллюстрирует использование катализатора настоящего изобретения для превращения ароматического спирта в соль соответствующей кислоты.

Смесь, содержащую бензиловый спирт (62,6г, 0,58 моля), суспензию 12г катализатора примера 2 в 50г воды, 50%-ного (мас.) NaOH (50,3г, 0,63 моля) и 24г деионизированной воды, загружают в реактор, описанный в примере 7. Нагревание до 160°C приводит к выделению водорода. Через 30 минут температуру поднимают до 170°C для ускорения конверсии. После прекращения выделения водорода отфильтрованную реакционную смесь анализируют методом ЯМР. Полученные спектры ^1H и ^{13}C ЯМР продукта согласуются со спектрами бензоната натрия. Аликвоту полученной смеси подкисляют HCl и перекристаллизовывают из воды, получают белые пластинки: т.пл. 121 - 122°C (лит. т.пл. 122,4°C).

Пример 11.

Этот пример иллюстрирует использование катализатора настоящего изобретения для превращения полиола в соответствующую кислоту.

В автоклав примера 7 загружают этиленгликоль (30,3г, 0,49 моля), 12г катализатора примера 2 в 50г воды, 50%-ный (мас.) NaOH (39,77г, 0,497 моля) и 70г деионизированной воды. Смесь нагревают до 160°C, при этом наблюдается быстрое выделение водорода. После прекращения выделения водорода анализ отфильтрованной реакционной смеси методом ВЭЖХ указывает, что выход составляет 95% вес., в которые входит примерно 90% мол. гликолята натрия и 10% мол. оксалата натрия.

Пример 12.

Этот пример иллюстрирует превращение циннамилового спирта в соответствующую кислоту.

В 300мл никелевый автоклав загружают циннамиловый спирт (50,0г, 0,37 моль), гидроксид натрия (34,6г, 0,43 моль), катализатор Примера 2 (12,8г катализатора суспендированного в 48,6г воды) и воду (75г). Автоклав закрывают и промывают азотом. Автоклав нагревают при давлении $1,0 \times 10^6$ Паскаль до 170°C. После окончания выделения водорода, продукт реакции фильтровали и основной фильтрат экстрагируют диэтиловым эфиром. Водную фазу подкисляют и экстрагируют эфиром. Кислый и основной экстракты выпаривают и анализируют. Получают 3-фенилпропионат натрия (69 мол.%), 3-фенилпропанол (25 мол.%) и бензоат натрия (8 мол.%).

Пример 13

Этот пример иллюстрирует превращение политетрагидрофурана (ПТГФ) в соответствующую соль кислоты. Политетрагидрофуран используемый в этом примере является линейным полимером формулы $\text{H}(\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2)_n\text{OH}$ со средней молекулярной массой 250.

В 300мл автоклав загружают 15 грамм катализатора полученного в соответствии с Примером 2, 35,0 грамм 50 вес.% гидроксида натрия, 37,8 грамм политетрагидрофурана и 61 грамм деионизированной воды. Содержание автоклава быстро нагревают до температуры 160 - 170 °C поддерживая давление $1,03 \times 10^6$ Паскаль, Суспензию перемешивают со скоростью 800об/мин. После прекращения выделения водорода, продукт реакции охлаждают до 95°C и извлекают из автоклава. Автоклав промывают приблизительно 150мл дистиллированной воды. Фильтрат и промывочную воду объединяют и анализируют на содержание двухосновной кислоты. Конверсия диолового полимера в соль соответствующей двухосновной кислоты является по существу количественной.

Пример 14.

Повторяют пример 13 за исключением того, что вместо поли-тетрагидрофурана используют полиэтиленгликоль, имеющий средний молекулярный вес приблизительно 200. Практически 100% диола превращается в динатриевую соль соответствующей двухосновной кислоты, имеющую химическую формулу $\text{NaOOCCH}_2-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_x-\text{OCH}_2\text{COONa}$.

Пример 15.

В этом примере осуществляют превращение N-бензил-N-фосфонометиламиноэтанола в соответствующую соль щелочного металла N-фосфонометилглицина.

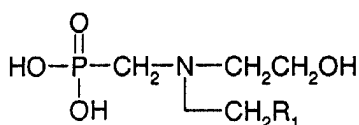
Повторяют пример 13 за исключением того, что вместо ПТГФ используют 35г N-бензил-N-фосфонометиламиноэтанола. Получают N-фосфонометилглицин с выходом более 95%.

Несмотря на то, что изобретение было описано с помощью конкретных вариантов осуществления, которые приведены выше, следует понимать, что это сделано только с целью иллюстрации, так как из приведенного описания другие варианты и рабочие методики очевидны для квалифицированного в данной области специалиста. Например, медный катализатор настоящего изобретения может быть использован для любого

числа других реакций, отличных от превращения спирта в кислоту, например, реакций гидрирования и дегидрирования, которые являются общими для медных катализаторов. Кроме того, неэлектролитически покрытые катализаторы настоящего изобретения, которые представляют собой никель, кобальт, кадмий или их смеси, объединенные с закрепляющим металлом, могут использоваться для катализа тех реакций, в которых такие металлы обычно используются в качестве катализатора. Таким образом, могут быть сделаны изменения без отступления от сущности описанного изобретения.

Формула винаходу

1. Катализатор на носителе, пригодный для получения солей карбоновой кислоты, содержащий:
 - а) устойчивый к щелочам носитель;
 - в) множество частиц закрепляющего металла, диспергированных и частично внедренных в указанный носитель, невнедренная часть указанных частиц имеет невнедренные поверхности, указанный закрепляющий металл на указанных поверхностях находится в элементарном состоянии;
 - с) покрытие из каталитически активного металла, указанный каталитически активный металл находится в элементарной форме, указанное покрытие связано с и покрывает, по крайней мере, некоторые из невнедренных поверхностей указанных частиц закрепляющего металла, указанное покрытие имеет наружную каталитически активную поверхность.
2. Катализатор по п. 1, где каталитически активный металл имеет средний размер кристаллита менее чем 500 ангстрем.
3. Катализатор по п. 1, где закрепляющий металл представляет собой платину, палладий, рутений, золото или их смесь.
4. Катализатор по п. 1, где наносимый металл представляет собой медь, кобальт, никель, кадмий или их смесь.
5. Катализатор по п. 1, где носитель представляет собой оксид титана, оксид циркония или уголь.
6. Катализатор по п. 1, где частицы непокрытого закрепляющего металла также внедрены в носитель.
7. Катализатор по п. 1, где количество закрепляющего металла составляет от 0,05 до 10% мас. катализатора.
8. Катализатор по п. 1 в форме каталитически активного порошка.
9. Катализатор по п. 1, где количество покрывающего металла составляет от 1 до 50% мас. катализатора.
10. Катализатор по п. 1, где отдельные частицы меди также внедрены в носитель.
11. Способ получения соли карбоновой кислоты путем взаимодействия первичного спирта с гидроксилсодержащим основанием в присутствии катализатора, отличающийся тем, что используют каталитическое количество катализатора на носителе по любому из пп. 1-10.
12. Способ по п. 11, отличающийся тем, что гидроксилсодержащее основание представляет собой гидроксид натрия или калия.
13. Способ по п. 11, отличающийся тем, что первичный спирт представляет собой первичный аминспирт и спирт дегидрируют гидроксилсодержащим основанием в присутствии катализатора по любому из пп. 1-10.
14. Способ по п. 13, отличающийся тем, что носитель представляет собой углерод.
15. Способ по п. 13, отличающийся тем, что аминспирт представляет собой моноэтаноламин, диэтаноламин, триэтаноламин, N-метилэтаноламин, N-этилэтаноламин, N-изопропилэтаноламин, N-бутилэтаноламин, N-нонилэтаноламин, N-(2-аминоэтил)этаноламин, N-(3-аминопропил)этаноламин, N,N-диметилэтаноламин, N,N-диэтилэтаноламин, N,N-дибутилэтаноламин, N-метилдиэтаноламин, N-этиaldiэтаноламин, N-пропильдиэтаноламин, N-бутиaldiэтаноламин, N-метил-N-(3-аминопропил)этаноламин или 3-аминопропанол.
16. Способ по п. 15, отличающийся тем, что аминспирт представляет собой диэтаноламин и получаемая соль карбоновой кислоты представляет собой двойную соль щелочного металла иминодиуксусной кислоты.
17. Способ по п. 16, отличающийся тем, что щелочной металл представляет собой натрий или калий.
18. Способ по п. 16, отличающийся тем, что аминспирт представляет собой моноэтаноламин.
19. Способ по п. 13, отличающийся тем, что аминспирт представляет собой соединение формулы.



где заместитель R_1 представляет собой C_4 - C_7 арил, и получаемая соль карбоновой кислоты представляет собой соль щелочного металла N-фосфометилглицина.

20. Способ по п. 19, отличающийся тем, что заместитель R_1 представляет собой фенил.
21. Способ по п. 13, отличающийся тем, что аминспирт представляет собой N-(2-гидроксиэтил)аминометилфосфоновую кислоту и получаемая соль карбоновой кислоты представляет собой соль щелочного металла N-фосфометилглицина.
22. Способ по п. 13, отличающийся тем, что аминспирт представляет собой 2-оксо-3-оксазолидинилметилфосфоновую кислоту и получаемая соль карбоновой кислоты представляет собой соль щелочного металла N-фосфометилглицина.

5 23. Способ получения каталитической композиции катализатора по любому из пп.1-10 путем неэлектролитического нанесения меди, кобальта, никеля, кадмия или их смеси в элементном состоянии на закрепляющий металл, который включает стадии смешения источника осаждаемых ионов, приемлемого комплексообразующего агента и устойчивого к щелочам носителя, несущего внедренные частицы закрепляющего металла, в присутствии воды и последующего медленного добавления восстановителя к полученной смеси для восстановления осаждаемых ионов до металла.

24. Способ по п. 23, где осаждаемые ионы представляют собой медь и источник ионов меди представляет собой сульфат меди.

10 25. Способ по пп. 23 и 24, где комплексообразующий агент представляет собой тартрат, этилендиаминтетрауксусную кислоту (EDTA), N-гидроксиэтилэтилендиаминотриуксусную кислоту (HEEDTA), нитрилотриуксусную кислоту (NTA) или их смеси.

15

20

25

30

35

40

45

50

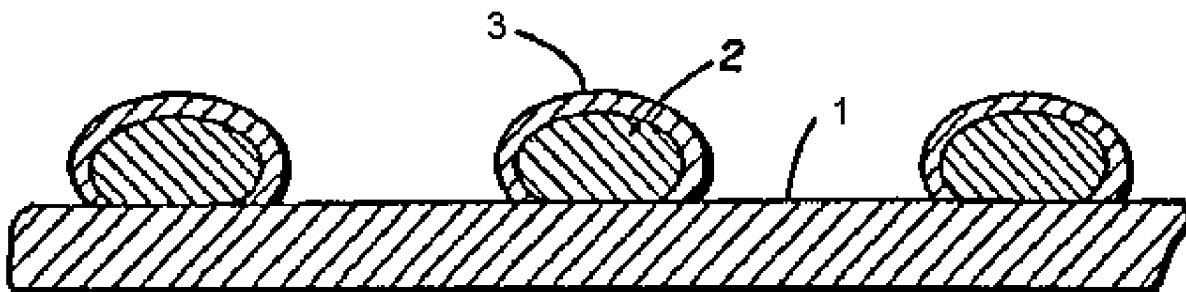
55

60

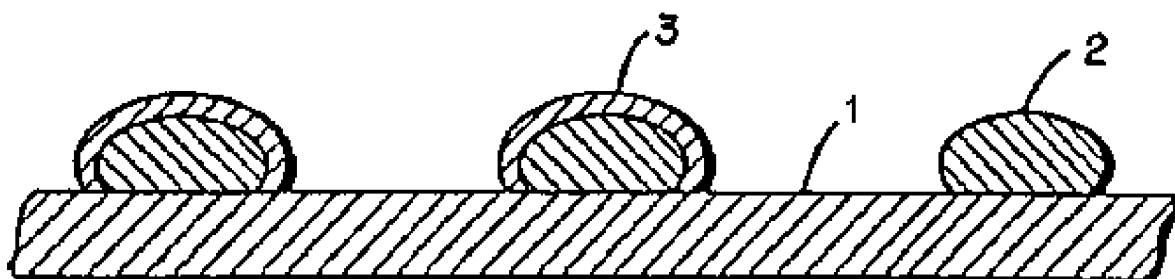
65

U A 4 6 7 3 6 C 2

U A 4 6 7 3 6 C 2



Фиг. 1



Фиг. 2

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2002, N 6, 15.06.2002. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.

U A 4 6 7 3 6 C 2

U A 4 6 7 3 6 C 2