



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0917874-0 B1

(22) Data do Depósito: 10/09/2009

(45) Data de Concessão: 14/02/2018



* B R P I 0 9 1 7 8 7 4 B 1 *

(54) Título: MÉTODO PARA PRODUZIR UM ÁLCOOL, E USO DE CATALISADOR

(51) Int.Cl.: B01J 37/18; B01J 23/80; C07C 29/149; C07C 31/125; C07B 61/00

(30) Prioridade Unionista: 11/09/2008 JP 2008-233587

(73) Titular(es): KAO CORPORATION

(72) Inventor(es): TAKU MIMURA; TORU SAKAMOTO

MÉTODO PARA PRODUZIR UM ÁLCOOL, E USO DE CATALISADOR

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção se refere a um método para preparar um catalisador e um método para produzir um
5 álcool.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Para preparar catalisadores há vários métodos propostos de reduzir precursores de catalisador contendo óxidos de metal. Por exemplo, um catalisador à base de
10 cobre é usado na produção de um álcool por hidrogenação de um ácido carboxílico ou um éster de ácido carboxílico. Quando é empregado um sistema de reação de leito fixo, o catalisador à base de cobre é inteiramente submetido à redução em fase de gás para ativação. Na indústria, tal
15 redução em fase de gás de um catalisador é em geral cuidadosamente conduzida a uma temperatura predeterminada sob um fluxo de gás inerte que contém várias dezenas de percentual de hidrogênio, a fim de evitar superaquecimento local devido à rápida redução do catalisador.

20 Em alguns casos, a redução de um óxido de metal com hidrogênio gera uma grande quantidade de calor. Por exemplo, um mole de óxido de cobre gera 20 kcal de calor de redução. Além disso, sabe-se que cobre reduzido tem estabilidade térmica muito baixa. Dessa forma, é importante
25 conduzir a redução gradualmente com o controle da geração

de calor, para produzir um catalisador de cobre sem prejudicar o seu desempenho. Isto é particularmente importante para um catalisador moldado, porque ele tem uma dificuldade de liberação de calor.

5 Portanto, naturalmente se espera que um catalisador submetido à ativação redutora com hidrogênio altamente concentrado por um tempo curto em uma fase de gás tenha desempenho catalítico significativamente diminuído devido à rápida geração de calor e, mais ainda, se espera que um
10 catalisador submetido à ativação redutora por um tempo curto em uma grande escala como na indústria caia em várias situações devido à rápida elevação de temperatura. Dessa forma, um método geral para ativação redutora em fase de gás de um catalisador contendo óxido de cobre é geralmente
15 conduzido com hidrogênio a baixa concentração por um tempo longo. Por exemplo, na patente japonesa JP-A 61-161146 descreve que essa ativação redutora leva um tempo de 4 a 14 dias.

 Como descrito acima, sistemas de reação de leito
20 fixo geralmente empregam redução em fase de gás, mas alguns sistemas empregam redução em fase líquida para ativar um precursor catalítico contendo óxido de cobre. Por exemplo, na patente japonesa JP-B 2990568 revela redução em fase líquida de um precursor moldado de um catalisador de
25 hidrogenação contendo cobre, essa redução é conduzida a uma temperatura variando de 50 a 140°C.

A patente japonesa JP-B 3195357 revela ativação de um catalisador de hidrogenação contendo cobre fornecendo uma mistura de hidrogênio com um gás inerte sob um fluxo de solvente inerte.

5

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção fornece um método para preparar um catalisador incluindo as seguintes etapas 1 e 2.

Etapla 1: imergir um precursor moldado de um catalisador contendo óxido de metal em um solvente;

10

Etapla 2: fornecer gás hidrogênio ou uma mistura de gás hidrogênio com um gás inerte a uma camada de catalisador na presença de um solvente para reduzir o precursor catalítico preparado na etapa 1.

15

A presente invenção também fornece um método para produzir um álcool, incluindo preparar um catalisador pelo método de preparação e submeter um ácido carboxílico ou um éster de ácido carboxílico a redução catalítica com hidrogênio na presença do catalisador preparado.

20

A presente invenção também fornece o uso do catalisador preparado pelo método da presente invenção para produzir um álcool, incluindo submeter um ácido carboxílico ou um éster de ácido carboxílico a redução catalítica com hidrogênio.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

25

Mesmo o método da patente japonesa JP-B 2990568 é

insuficiente para preparar um catalisador tendo atividade mais alta e ainda permanece uma matéria de estudo.

A presente invenção fornece um método para preparar um catalisador tendo atividade mais alta por redução em
5 fase líquida e um método para produzir de modo eficiente um álcool.

De acordo com a presente invenção, um catalisador tendo alta atividade pode ser preparado por redução em fase líquida e um catalisador preparado pelo método da presente
10 invenção pode ser usado para produzir um álcool tendo alta qualidade em alto rendimento.

Preparação de um Catalisador

O método para preparar um catalisador da presente invenção inclui as etapas 1 e 2.

15 O precursor moldado do catalisador contendo um óxido de metal usado na presente invenção é, de preferência, um precursor de um catalisador de hidrogenação contendo cobre.

Exemplos do precursor do catalisador de
20 hidrogenação contendo cobre incluem, sem limitação particular, óxido de cobre-cromo, óxido de cobre-zinco, óxido de cobre-ferro, óxido de cobre-alumínio e óxido de cobre-sílica. Estes precursores podem ser usados sozinhos ou em combinação de dois ou mais. Dentre estes precursores,
25 são preferidos os óxidos de cobre-zinco. Exemplos específicos incluem CuO-ZnO- (um óxido de pelo menos um

metal selecionado do grupo consistindo em elementos dos grupos IIa e IIIb da Tabela Periódica, lantanídeos e actinídeos) descritos nos parágrafos 0013 a 0014 da patente japonesa JP-A 5-177140.

5 Um teor de óxido de cobre no precursor do catalisador de hidrogenação contendo cobre é, de preferência, de 5 a 98% em peso e, de mais preferência, de 20 a 98% em peso do peso total do precursor. O precursor pode ser suportado em um portador, tal como sílica, uma
10 alumina, um óxido de zircônio, um óxido de titânio e um portador de sílica-alumina. Neste caso, o peso total do precursor se refere a um peso incluindo tal portador.

Na presente invenção, um formato do precursor moldado pode ser arbitrariamente selecionado dentro do
15 escopo que não interfira com a operação de um reator de leito fixo. Em geral, o precursor catalítico moldado, de preferência, tem um formato cilíndrico produzido por moldagem em pastilhas ou extrusão, ou um formato de partículas esféricas tendo um tamanho de 1 a 20mm, porque o
20 precursor catalítico tendo um tal formato pode ser facilmente produzido a baixo custo.

Na presente invenção, é importante conduzir primeiro a etapa 1 de imergir o precursor catalítico em um solvente e, em segundo lugar, a etapa 2 de reduzir o
25 catalisador. É possível imergir o precursor catalítico em um solvente antecipadamente para substituir a superfície do

precursor catalítico por um líquido e evitar a geração de manchas secas. Em uma mancha seca do catalisador a redução em fase de gás progride para provocar diminuição do desempenho de catalisador.

5 O solvente usado na etapa 1, de preferência, substancialmente não causa eluição ou adsorção irreversível do precursor catalítico ou do catalisador e a formação de um composto com o catalisador e, de preferência, tem baixa concentração de venenos de catalisador, tal como compostos
10 de nitrogênio/compostos de enxofre/compostos de fósforo. Esse solvente está no estado líquido sob as condições de tratamento de ativação redutora do catalisador. Exemplos do solvente incluem óleos glicerídeos, ésteres, álcoois e hidrocarbonetos. Preferidos para o precursor catalítico
15 usados na produção de um álcool são óleos glicerídeos, ésteres de ácidos graxos, álcoois alifáticos e hidrocarbonetos que não afetam adversamente a qualidade do álcool produzido. Estes solventes podem ser usados sozinhos ou em combinação de dois ou mais. Exemplos específicos dos
20 óleos glicerídeos incluem mono, di e triglicerídeos contendo ácidos graxos tendo de 6 a 22 átomos de carbono. Exemplos de ésteres de ácidos graxos incluem éteres de ácidos graxos tendo pelo menos um grupo de ácido graxo tendo de 2 a 22 átomos de carbono com álcoois alifáticos
25 tendo de 1 a 22 átomos de carbono. Exemplos do álcool alifático incluem aqueles tendo de 2 a 22 átomos de carbono

e pelo menos um grupo hidróxi e estando em um estado líquido sob as condições de uma ativação redutora do catalisador. Exemplos de hidrocarboneto incluem parafina líquida e hidrocarbonetos cíclicos.

5 Outros solventes podem ser usados contanto que uma impureza residual derivada do solvente não afete seriamente a qualidade de um álcool produzido. Exemplos de um tal solvente incluem éteres, aldeídos e cetonas que estão no estado líquido sob as condições de ativação redutora do
10 catalisador. Nestes compostos orgânicos incluindo os ésteres e álcoois anteriores, metades alquila incluem pelo menos uma dentre uma cadeia linear, uma cadeia ramificada, um anel alifático e um anel aromático.

Na etapa 1, a etapa de imergir o precursor
15 catalítico em um solvente não é limitada especificamente. É aceitável imergir o precursor catalítico em um solvente antecipadamente fora de um reator e, então, encher o reator com o precursor catalítico. Também é aceitável encher o reator com o precursor catalítico e, então, fornecer um
20 solvente ao reator para imergir o precursor catalítico. O fornecimento do solvente ao reator pode ser efetuado por cima ou por baixo do precursor catalítico fornecido. No fornecimento do solvente, uma taxa de alimentação do solvente é, de preferência, controlada de modo que o
25 precursor catalítico abastecido não flutue. Deste ponto de vista, o solvente é, de preferência, abastecido por cima do

precursor catalítico. A imersão do precursor catalítico em um solvente pode ser realizada com ou sem agitação e/ou escoamento. A imersão sem agitação é mais simples em operação. Em uma modalidade preferida de um sistema de reação de leito fixo, primeiramente o precursor catalítico é abastecido em um reator e, então, um solvente é fornecido ao reator para imergir completamente o precursor catalítico. O abastecimento e/ou a imersão no solvente podem ser efetuados sob pressão atmosférica, ou desgaseificando o reator em condições de descompressão de acordo com a necessidade. Do ponto de vista de substituição adequada de gás e líquido, um tempo de imersão do precursor catalítico é, de preferência, de não menos de 0,5 hora e, de mais preferência, de não menos de 1 hora. O limite superior do tempo de imersão não é limitado tecnicamente, mas de preferência é de não mais de 50 horas, de mais preferência, de não mais de 30 horas e ainda, de mais preferência, de não mais de 10 horas, do ponto de vista de eficiência de trabalho.

Após a imersão, o solvente é removido do reator. Na remoção ou após a remoção, um gás inerte tal como nitrogênio é, de preferência, fornecido ao reator para substituir a atmosfera interna do reator para preparar para a redução do precursor catalítico. Esta substituição geralmente resulta na remoção de pó fino do precursor catalítico gerado por operações tais como enchimento do

precursor catalítico junto com o solvente fora do reator. Dessa forma, a etapa 1 da presente invenção contribui também para a prevenção de contaminação de um catalisador em um produto de reação. Obviamente, o reator pode ainda
5 ser abastecido com um solvente ou um gás inerte para remover pó fino do precursor catalítico.

Na etapa 2 da presente invenção, o precursor catalítico preparado na etapa 1 é reduzido na presença de um solvente. O solvente usado na etapa 2 pode ser o mesmo
10 ou diferente do solvente usado na etapa 1. Do ponto de vista de simples operação, o mesmo solvente é, de preferência, usado.

Do ponto de vista de fornecer um estado úmido uniforme do catalisador com o solvente e evitar a redução
15 na fase de gás de uma parte do catalisador, uma taxa de fluxo do solvente na etapa 2 é, de preferência, uma velocidade espacial horária líquida de não menos de 0,1 (h^{-1}). O limite superior não é especificamente limitado, mas preferivelmente é de não mais de 5,0 (h^{-1}) e, de mais
20 preferência, de não mais de 3,0 (h^{-1}) do ponto de vista econômico. Para começar a redução do catalisador sob condições tão suaves quanto possível, ao introduzir o solvente no reator a temperatura está, de preferência, entre 20 e 60°C e é elevada até a temperatura para ativação
25 redutora descrita abaixo.

Na etapa 2, a redução do precursor catalítico é

realizada fornecendo gás hidrogênio ou uma mistura de gás hidrogênio com um gás inerte como um redutor e contactando o mesmo com o precursor catalítico. Como o gás inerte para diluir hidrogênio, nitrogênio, hélio, argônio, metano e similares podem ser usados. No gás, uma concentração de hidrogênio é de, preferencialmente, 2 a 100% em volume e, mais preferivelmente, 5 a 100% em volume. Considerando o tempo que leva para a ativação redutora, uma concentração de hidrogênio é, de preferência, ajustada de modo que uma pressão parcial de hidrogênio não seja de menos de uma atmosfera.

O abastecimento de gás é, de preferência, conduzido sob a pressão atmosférica até 30 Mpa (300 atmosferas) na presença de um solvente. Embora os efeitos da presente invenção possam ser atingidos sob uma pressão acima de 30 Mpa, tal condição coloca uma carga pesada nas instalações. Do ponto de vista econômico, a condição de pressão é, de preferência, de não mais de 30 Mpa.

Dos pontos de vista de fornecer um bom efeito de remoção de calor e de remover de modo eficaz a água produzida na redução para atingir propriedades catalíticas suficientes, o abastecimento do gás é, de preferência, a uma velocidade espacial horária de gás de não menos de 50 (h^{-1}) e, de mais preferência, de não menos de 100 (h^{-1}). Do ponto de vista das instalações, a velocidade espacial horária de gás é, de preferência, de não mais de 10000 (h^{-1}).

¹⁾ e, de mais preferência, de não mais de 5000 (h^{-1}). Pela mesma razão da introdução do solvente, na introdução do gás, a temperatura é geralmente de 20 a 60°C e elevada até a temperatura para ativação redutora.

5 Na presente invenção, a redução em fase líquida é realizada com o escoamento do solvente e o abastecimento do gás à temperatura de ativação redutora variando de 50 a 200°C.

 A redução em fase líquida do precursor catalítico
10 pode ser realizada a uma temperatura constante principal, ou durante a elevação da temperatura, ou sob condições incluindo ambos os estados. Um padrão de elevação de temperatura pode ser contínuo ou descontínuo e uma taxa de temperatura em elevação não precisa ser constante. A
15 redução em fase líquida, dessa forma, pode ser realizada em qualquer padrão de elevação de temperatura, incluindo uma temperatura constante e várias taxas de elevação sem qualquer problema.

 Do ponto de vista de progresso suficiente de
20 ativação redutora, um tempo da redução em fase líquida que pode ser variado de acordo com as condições de temperatura descritas acima é, de preferência, de não menos de 1,5 horas e, de mais preferência, de não menos de 6 horas em geral. Do ponto de vista econômico, o tempo é, de
25 preferência, de não mais de 100 horas.

 No padrão de temperatura crescente, do ponto de

vista de evitar alongamento do tempo que leva para conduzir a ativação redutora do precursor catalítico, uma taxa de temperatura em crescimento é, de preferência, de não menos de $0,5^{\circ}\text{C/h}$, de mais preferência, de não menos de 1°C/h e, ainda de mais preferência, de não menos de 5°C/h . Do ponto de vista de evitar rápida elevação de temperatura devido ao acúmulo de calor de redução acompanhado de rápida redução do catalisador, para facilitar o controle da redução a taxa crescente é, de preferência, de não mais de 40°C/h , de mais preferência de não mais de 30°C/h e, ainda de mais preferência, de não mais de 20°C/h .

O catalisador preparado pelo método da presente invenção pode ser usado em um processo de reação contínua em leito fixo principalmente para produzir um álcool e conduzir várias hidrogenações, tal como hidrogenação de um grupo aldeído ou cetona, hidrogenação de olefinas e hidrogenação de um grupo nitro. Dessa forma, a preparação do catalisador da presente invenção é, de preferência, conduzida em um reator para uma reação contínua de leito fixo, porque o catalisador ativado resultante pode ser usado como ele é para um uso pretendido, tal como produção de um álcool.

Método para produzir um álcool

O método para produzir um álcool da presente invenção inclui submeter um ácido carboxílico ou um éster de ácido carboxílico a redução catalítica com hidrogênio na

presença do catalisador preparado pelo método da presente invenção.

Exemplos do ácido carboxílico de um material bruto incluem ácidos graxos animais e vegetais naturais obtidos de, por exemplo, óleo de coco, óleo de semente de palma, 5 óleo de palma, sebo de carne e banha, e ácidos graxos sintéticos. Exemplos de éster de ácido carboxílico desejavelmente incluem ésteres de óleo e gordura e de ácidos graxos. Exemplos de óleo e gordura incluem mono, di 10 e triglicerídeos compostos de ácidos graxos saturados e insaturados tendo de 6 a 22 átomos de carbono. Exemplos de éster de ácido graxo incluem ésteres de ácido graxo lineares, ramificados e insaturados tendo pelo menos um átomo de carbono e pelo menos um grupo éster. Exemplos 15 específicos de éster de ácido graxo incluem formatos, acetatos, caproatos, caprilatos, capratos, undecenoatos, lauratos, miristatos, palmitatos, estearatos, isostearatos, oleatos, aracatos, beenatos, oxalatos, maleatos, adipatos e sebacatos. Uma metade álcool que constitui o éster de ácido 20 graxo não é especificamente limitada, mas de preferência tem um álcool alifático tendo de 1 a 22 átomos de carbono. Um éster a ser submetido a hidrogenação na presente invenção não é especificamente limitado ao éster de ácido graxo e pode ser selecionado de carboxilatos alicíclicos, 25 tais como ciclohexanocarboxilatos, benzoatos e ftalatos e carboxilatos aromáticos e derivados dos mesmos sem qualquer

problema.

Na presente invenção, pra hidrogenar o ácido carboxílico ou o éster de ácido carboxílico, um processo de reação contínua de leito fixo é, de preferência, empregado.

5 A hidrogenação pode ser conduzida em um solvente, mas desejavelmente sem um solvente, considerando a produtividade. Quando um solvente é usado, ele é selecionado daqueles que não afetam adversamente a reação, incluindo álcoois, dioxanos ou parafinas. Uma temperatura

10 de reação é de preferência de 130 a 300°C e, de mais preferência, de 160 a 250°C. Uma pressão de reação é, de preferência, de 0,0098 a 29 MPa (0,1 a 300 kg/cm²). Uma velocidade espacial horária de líquido no abastecimento de um material bruto, a qual é devidamente determinada de

15 acordo com as condições de reação, está de preferência dentro da faixa de 0,2 a 5,0 (h⁻¹) considerando produtividade ou reatividade.

Exemplos

Os Exemplos a seguir demonstram a presente

20 invenção. Os Exemplos se destinam a ilustrar a presente invenção e não a limitar a presente invenção.

Exemplo 1

De acordo com um método descrito no Exemplo 5 da patente japonesa JP-A 5-177140, um precursor de catalisador

25 contendo CuO, ZnO e BaO suportado em TiO₂ foi preparado. O

pó de precursor resultante foi formado em uma pastilha cilíndrica e cozido por duas horas a 400°C para dar um precursor moldado de um catalisador tendo um diâmetro de 3mm e uma altura de 3mm e a seguinte composição em peso:

5 $\text{CuO}:\text{ZnO}:\text{BaO}:\text{TiO}_2 = 44\%:2\%:4\%:50\%$.

480 cm³ do precursor moldado do catalisador assim obtido foram abastecidos em um reator de fluxo de alta pressão de leito fixo. Então, a estes foram fornecidos 500cm³ de lauril álcool (Kao Corporation, nome comercial: KALCOL-20, pureza: 99,8%) por cima do reator para imergir o precursor moldado do catalisador em lauril álcool por uma hora. Após o tratamento de imersão, lauril álcool foi removido e a atmosfera interna do reator foi substituída por nitrogênio.

15 Então, a redução em fase líquida foi realizada como a seguir. A uma temperatura de 40°C, um gás misturado contendo hidrogênio e nitrogênio a concentrações de 50% em volume e 50% em volume, respectivamente, foi introduzido a uma taxa de fluxo de gás de 65 NL/h e, então, lauril álcool
20 (Kao Corporation, nome comercial: KALCOL-20, pureza: 99,8%) foi passado através do reator a uma taxa de fluxo de 240 cm³/h. Depois que as taxas de fluxo do líquido e do gás foram estabilizadas, uma temperatura do reator foi elevada a uma taxa de 10°C/h até 100°C, mantida a temperatura por
25 55 horas e, então, elevada a uma taxa de 10°C/h até 200°C,

mantida a temperatura por 6 horas, sob uma pressão de 20 kg/cm² (pressão manométrica) para conduzir o tratamento de redução do precursor catalítico.

Após o término da ativação redutora do precursor catalítico, lauril álcool foi trocado para éster metílico de ácido graxo (valor de saponificação: 243) tendo uma distribuição de comprimento de cadeia de 8 a 18 átomos de carbono. Sob condições de uma temperatura de reação de 220°C, uma pressão de reação de 200 kgf/cm², uma velocidade espacial horária líquida de 1,0 (h⁻¹) e uma taxa de fluxo de hidrogênio de 25 vezes por mole para éster metílico de ácido graxo, a hidrogenação foi conduzida. Uma atividade catalítica foi determinada como uma constante de taxa de primeira ordem para a reação por volume unitário do catalisador moldado. Os resultados estão mostrados na Tabela 1.

No Exemplo 1, um álcool pode ser produzido de modo eficaz com o catalisador tendo alta atividade catalítica. Além disso, o álcool produzido por hidrogenação tem alta qualidade.

Exemplo Comparativo 1

Redução em fase líquida e hidrogenação de éster metílico de ácido graxo foram semelhantemente conduzidas como no Exemplo 1, exceto que a imersão de um precursor moldado de um catalisador em lauril álcool não foi conduzida. Os resultados estão mostrados na Tabela 1.

No Exemplo Comparativo 1, a qualidade do álcool produzido por hidrogenação foi igual aquela do Exemplo 1, mas a produtividade do álcool foi mais baixa do que aquela do Exemplo 1 devido à baixa atividade do catalisador.

5

Tabela 1

		Exemplo 1	Exemplo comparativo 1
Etapa 1		Imersão de um precursor catalítico em K-20 ^{*1} por uma hora	-
Condição de ativação reductora do catalisador			
Solvente	(-)	K-20 ^{*1}	K-20 ^{*1}
VEHL ^{*2}	(h ⁻¹)	0,5	0,5
Pressão	(kg/cm ²)	20	20
Concentração de hidrogênio	(% em volume)	50	50
Desempenho do catalisador			
Atividade relativa ^{*3}	(-)	132	100

^{*1} : KALCOL-20 (lauril álcool, pureza: 99,8% Kao Corporation).

^{*2} : velocidade espacial horária de líquido de um solvente.

*³ : valor relativo com base na atividade do Exemplo
Comparativo 1 ajustado em 100.

- REIVINDICAÇÕES -

1. MÉTODO PARA PRODUZIR UM ÁLCOOL, caracterizado por compreender preparar um catalisador de acordo com as seguintes etapas 1 e 2:

5 Etapa 1: imergir um precursor moldado de um catalisador contendo um óxido de metal em um solvente em um reator de leito fixo;

 Etapa 2: fornecer gás hidrogênio ou uma mistura de gás hidrogênio com um gás inerte a uma camada de
10 catalisador na presença de um solvente para reduzir o precursor catalítico preparado na etapa 1, enquanto fluindo o solvente e fornecendo o gás, e

 submeter um ácido carboxílico ou um éster de ácido carboxílico a uma redução catalítica com hidrogênio na
15 presença do catalisador preparado.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a etapa 1 compreender preencher o reator de leito fixo com um precursor de molde contendo um óxido de metal, então fornecer o solvente, imergir o precursor de
20 molde com o solvente e remover o solvente do reator.

3. Método, de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizado por o solvente ser pelo menos um selecionado do grupo consistindo em óleos glicérideos, ésteres de ácidos graxos, álcoois alifáticos e hidrocarbonetos.

4. Método, de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizado por o catalisador ser um catalisador de hidrogenação contendo cobre.

5. Método, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por o catalisador de hidrogenação contendo cobre ser pelo menos um selecionado do grupo consistindo em óxido de cobre-cromo, óxido de cobre-zinco, óxido de cobre-ferro, óxido de cobre-alumínio e óxido de cobre-sílica.

6. Método, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por o precursor catalítico ser imerso no solvente por 0,5 a 50 horas.

7. USO DE CATALISADOR, preparado pelo método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, para produzir um álcool, caracterizado por compreender submeter um ácido carboxílico ou um éster de ácido carboxílico a redução catalítica com hidrogênio.