

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-71069

(P2013-71069A)

(43) 公開日 平成25年4月22日(2013.4.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B O 1 J 23/825 (2006.01)	B O 1 J 23/82 Z A B A	4 D O 4 8
B O 1 J 23/835 (2006.01)	B O 1 J 23/84 A	4 G 1 6 9
B O 1 J 23/84 (2006.01)	B O 1 J 23/78 A	
B O 1 J 23/78 (2006.01)	B O 1 J 23/89 A	
B O 1 J 23/89 (2006.01)	B O 1 J 37/04 1 O 2	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2011-212734 (P2011-212734)
 (22) 出願日 平成23年9月28日 (2011. 9. 28)

(71) 出願人 000004628
 株式会社日本触媒
 大阪府大阪市中央区高麗橋4丁目1番1号
 (72) 発明者 北口 真也
 兵庫県姫路市網干区興浜字西沖992番地
 の1 株式会社日本触媒内
 (72) 発明者 仁科 彰
 兵庫県姫路市網干区興浜字西沖992番地
 の1 株式会社日本触媒内
 Fターム(参考) 4D048 AA07 AB03 BA01Y BA02Y BA15X
 BA16Y BA18Y BA20X BA22X BA34X
 BA37X BA41X

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 亜酸化窒素分解用触媒、亜酸化窒素分解用触媒の製造方法及び亜酸化窒素含有ガスの処理方法

(57) 【要約】

【課題】本発明の亜酸化窒素分解用触媒は、低温で高活性を示し、しかも処理ガス中に窒素酸化物や二酸化炭素が含まれる場合でも、その影響を受けずに亜酸化窒素を効率的に分解除去することにある。

【解決手段】本発明は、触媒A成分としてコバルトの酸化物及び触媒B成分として2～3族及び11～15族からなる群から選ばれる少なくとも一種の金属元素の化合物を含有する亜酸化窒素分解用触媒であって、触媒A成分に対する触媒B成分の原子比が0.0005～0.15であり、かつ触媒B成分の当該金属元素のイオン半径が0.90～1.88 Åの範囲であることを特徴とする亜酸化窒素分解用触媒である。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

触媒 A 成分としてコバルトの酸化物及び触媒 B 成分として 2 ～ 3 族及び 11 ～ 15 族からなる群から選ばれる少なくとも一種の金属元素の化合物を含有する亜酸化窒素分解用触媒であって、触媒 A 成分に対する触媒 B 成分の原子比が 0.0005 ～ 0.15 であり、かつ触媒 B 成分の当該金属元素のイオン半径が 0.90 ～ 1.88 Å の範囲であることを特徴とする亜酸化窒素分解用触媒。

【請求項 2】

請求項 1 記載の亜酸化窒素分解用触媒は粉末 X 線回折法にて測定した回折パターンにおいて、前記触媒 A 成分であるコバルトの酸化物が四三酸化コバルト (Co_3O_4) の結晶構造を有しており、かつ触媒 B 成分の単独酸化物に由来する回折ピークが検出されない請求項 1 記載の亜酸化窒素分解用触媒。

10

【請求項 3】

請求項 1 記載の亜酸化窒素分解用触媒の製造方法であって触媒 A 成分のコバルト酸化物の原料として炭酸コバルト（塩基性炭酸コバルトを含む）と、触媒 B 成分の原料として触媒 B 成分である 2 ～ 3 族及び 11 ～ 15 族からなる群から選ばれる少なくとも一種の金属元素を含有する金属塩水溶液と、を混合して、乾燥してから焼成することによって得られることを特徴とする請求項 1 記載の亜酸化窒素分解用触媒の製造方法。

【請求項 4】

請求項 1 又は 2 記載の亜酸化窒素分解触媒を用いて、NO 及び／又は NO_2 が含まれる亜酸化窒素含有ガスを処理することを特徴とする亜酸化窒素含有ガスの処理方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、低温でも高活性を示し、しかも亜酸化窒素含有ガス中に NO や NO_2 が含まれていてもその影響を受けにくい亜酸化窒素分解用触媒、当該亜酸化窒素分解用触媒の製造方法及び亜酸化窒素含有ガスの処理方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

発電用ガスタービン、ボイラー、ごみ焼却炉などから排出される各種燃焼排ガスや化学プラントなどから排出される各種産業排ガス中に含まれる亜酸化窒素 (N_2O) は、二酸化炭素の約 310 倍の温室効果を示すことから、その効率的な分解除去方法の開発が望まれている。

30

【0003】

亜酸化窒素を触媒に接触させて分解除去する方法として、疎水性アルミナにルテニウムおよび／またはロジウムと酸化ジルコニウムなどを担持した触媒を用いる方法（特許文献 1）や酸化ロジウムや三三酸化コバルト (Co_2O_3) と、マンガン化合物と、アルカリまたはアルカリ土類金属化合物とを含有する触媒を用いる方法（特許文献 2）などが提案されているが、これら従来技術では亜酸化窒素を低温で処理するためにはロジウムなどの高価な貴金属を用いる必要があった。

40

【0004】

一方、特許文献 3 では四三酸化コバルト (Co_3O_4) を主成分としアルカリ金属及び／またはアルカリ土類金属を含有する触媒が提案されている。特許文献 3 に示される触媒は高価な貴金属を担持しなくても、比較的低温で亜酸化窒素を分解除去することができる。ただし特許文献 3 の触媒は処理ガス中に含まれる被毒物質によって急速に性能低下を招く場合があり実用性に問題があることが判明した。そこで二酸化炭素共存下において性能低下がほとんどない触媒としてコバルト酸化物に、セシウム及び／またはルビジウムを特定のモル比で配合した亜酸化窒素分解触媒を特許文献 4 にて出願している。しかしながら特許文献 4 に示す触媒は亜酸化窒素含有ガス中に NO や NO_2 が共存する場合に性能低下をしやすい、長期に亘って使用するにはなお課題があった。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平6-142517号公報

【特許文献2】特開平6-106027号公報

【特許文献3】特開2007-54717号公報

【特許文献4】特願2010-198073号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

本発明の目的は、高価な貴金属を担持しなくても低温で亜酸化窒素を効率よく分解除去し、耐久性の優れた亜酸化窒素分解用触媒、当該触媒の製造方法、及び当該触媒に亜酸化窒素を含むガスを接触させて亜酸化窒素を効率よく分解除去する亜酸化窒素含有ガスの処理方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者らは上記目的を達成すべく鋭意研究を進めた結果、コバルト酸化物を主成分とする亜酸化窒素分解触媒の活性は第二成分として添加する金属元素のイオン半径と相関性が高く、更に組成を最適化することによって著しく耐久性も向上することを見出して本発明を完成するに至った。

20

【0008】

すなわち触媒A成分としてコバルトの酸化物及び触媒B成分として2～3族及び11～15族からなる群から選ばれる少なくとも一種の金属元素の化合物を含有する亜酸化窒素分解用触媒であって、触媒A成分に対する触媒B成分の原子比が0.0005～0.15であり、かつ触媒B成分の当該金属元素のイオン半径が0.90～1.88 Åの範囲であることを特徴とする亜酸化窒素分解用触媒である。

【0009】

また前記上記亜酸化窒素分解用触媒は触媒A成分のコバルト酸化物の原料として炭酸コバルトと、触媒B成分として2～3族及び11～15族からなる群から選ばれる少なくとも一種の金属元素であり、かつイオン半径が0.90～1.88 Åの範囲の金属元素を含有する金属塩水溶液を混合して、乾燥して焼成することによって製造することが好ましい。

30

【0010】

一方、本発明の亜酸化窒素含有ガスの処理方法は前記亜酸化窒素分解用触媒を用いて亜酸化窒素含有ガスを処理するものであり、処理ガスにNO及び／又はNO₂（以下、窒素酸化物またはNO_xと記載する場合がある）や二酸化炭素などが含まれる場合にも適用することができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明の亜酸化窒素分解用触媒は、低温で高活性を示し、しかも処理ガス中に窒素酸化物や二酸化炭素が含まれる場合でも、その影響を受けずに亜酸化窒素を効率的に分解除去することができる。従って、本発明の亜酸化窒素分解用触媒を用いることにより、各種排ガスに含まれる亜酸化窒素を効率よく長期に亘り安定的に処理することができる。

40

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態を詳細に説明するが、本発明は下記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加えることができることは勿論である。

【0013】

本発明の亜酸化窒素分解用触媒は触媒A成分としてコバルトの酸化物及び触媒B成分と

50

して2～3族及び11～15族からなる群から選ばれる少なくとも一種の金属元素の化合物を含有する亜酸化窒素分解用触媒であって、触媒A成分に対する触媒B成分の原子比が0.0005～0.15であり、かつ触媒B成分の当該金属元素のイオン半径が0.90～1.88 Åの範囲であることを特徴とする亜酸化窒素分解用触媒である

触媒A成分に対する触媒B成分の原子比は0.0005～0.15であって、好ましくは0.005～0.10、より好ましくは0.01～0.05である。触媒A成分であるコバルト酸化物は主成分であり、触媒B成分として添加する金属元素のイオン半径が大きくなるほど良好な低温活性を発現することができる。原子比が0.15を超える場合は触媒中のコバルト酸化物の含有率が少なくなるため初期活性や長期耐久性が十分得られない場合がある。また原子比が0.0005未満である場合は、触媒B成分添加の効果が弱まり低温での反応速度が著しく低下する。

10

【0014】

触媒A成分であるコバルト酸化物としては、四三酸化コバルト(Co_3O_4)であることが好ましいが、コバルトの原料や触媒調製方法によっては CoO や Co_2O_3 を含有していても良い。コバルトの原料としては、市販されている前記のコバルト酸化物以外に硝酸コバルト、塩化コバルト、酢酸コバルト、炭酸コバルト、塩基性炭酸コバルト($x\text{CoCO}_3 \cdot y\text{Co}(\text{OH})_2$)や水酸化コバルトなど焼成することによってコバルト酸化物を形成するものを使用することができる。特に好ましいコバルトの原料は炭酸コバルト(塩基性炭酸コバルトを含む)である。

【0015】

20

また触媒B成分は周期律表の2～3族及び11～15族からなる群から選ばれる少なくとも一種の金属元素の化合物であり、イオン半径は0.90～1.88 Åの範囲である。より好ましいイオン半径は0.95～1.65 Åの範囲であり、更に好ましくは1.00～1.50 Åの範囲である。イオン半径が1.88 Åを超える金属元素は存在せず、0.90 Å未満である場合は、添加効果が急激に弱まり低温活性向上が不十分となる。

【0016】

前記イオン半径の範囲にある触媒B成分の金属元素としては、2族のCa、Sr、Ba、3族のY、LaやCe、Ndなどのランタノイド類、11族のAg、12族のCd、13族のTl、14族のPb、15族のBiなどが好ましい。

【0017】

30

触媒B成分の原料としては各金属元素の酸化物、硝酸塩、硫酸塩、塩化物、酢酸塩、炭酸塩、水酸化物などが使用可能である。触媒の原料、製造方法、製造条件などによって、触媒化後の触媒B成分である金属元素の化合物の形態は異なり、当該元素の酸化物になっていることが特に好ましいが、一部またはほとんどが原料化合物のままで存在していてもよい。またイオン半径は原料に使用する金属塩の価数や配位数によって異なるためイオン半径が前記範囲となる最適な原料を選択して使用する。

【0018】

なおCsやRbはイオン半径が大きい代表的な金属元素である。これら2元素にK及びNaを含めてイオン半径が本発明の範囲にある1族のアルカリ金属を触媒B成分として添加した触媒についても低温活性の向上は得られるが、処理ガス中に二酸化炭素や窒素酸化物が共存すると急速な性能低下を招くため本発明の触媒B成分から1族のアルカリ金属は除外する。一方、触媒B成分としてアルカリ金属以外の金属元素を含む化合物を添加した触媒は二酸化炭素や窒素酸化物が共存しても影響が小さく良好な耐久性が得られる。より好ましい触媒B成分の金属元素としては2族、3族のよりも塩基性が低い11族～15族のAg、Pb、Biなどの金属元素を使用することが好ましい。特にPbは低温活性が高く耐久性も優れており触媒B成分に好ましい金属元素である。

40

【0019】

更に本発明の亜酸化窒素分解用触媒は粉末X線回折法にて測定した回折パターンにおいて、前記触媒A成分であるコバルトの酸化物が四三酸化コバルト(Co_3O_4)の結晶構造を有しており、かつ触媒B成分の単独酸化物に由来する回折ピークが検出されないこと

50

が好ましい。このように触媒 B 成分の単独酸化物に由来する回折ピークが検出されないのは、主成分であるコバルト酸化物（すなわち四三酸化コバルト）の近傍に触媒 B 成分の酸化物は非晶質な微細粒子として存在するか、コバルト酸化物と固溶して固溶体を形成しているケースなどが考えられる。特に触媒 A 成分と触媒 B 成分が固溶体を形成していることが好ましい。前記粉末 X 線回折法で測定した回折パターンは四三酸化コバルトの回折ピーク位置より低角度側にピークがシフトしていることで固溶体の形成を確認することができる。回折ピーク位置は 2θ で $0.01 \sim 0.10$ 度、より好ましくは $0.02 \sim 0.06$ 度、低角度側にシフトしていることが好ましい。このように固溶体の回折ピーク位置が低角度側のシフトするのは触媒 B 成分のイオン半径が触媒 A 成分であるコバルトのイオン半径より大きいためであり、イオン半径がコバルトより小さいものと固溶体を形成すると回折ピーク位置は高角度側にシフトする。

10

【0020】

本発明の亜酸化窒素分解用触媒の形状については特に制限はなく、円柱状、リング状、球状、板状、ハニカム状、その他一体に成形されたものなど適宜選択することができる。この触媒の成形は一般的な成形方法、例えば打錠成形法、押出成形法などによって行うことができる。球状の場合、その平均粒径は、通常、 $1 \sim 10$ mm である。ハニカム状の場合は押出成形法やシート状素子を巻き固める方法などにより製造され、そのガス通過口（セル形状）の形は六角形、四角形、三角形状またはコルゲーション形のいずれであってもよい。セル密度（セル数／単位断面）は、通常、 $25 \sim 800$ セル／平方インチである。また前記触媒成分を押出成形しても良いし、所定の形状を有したコージライトなどのセラミ

20

【0021】

次に亜酸化窒素分解用触媒の代表的な製造方法について下記に示すが、本発明の主旨に反しない限り、下記製造方法に限定されるものではない。

【0022】

本発明の亜酸化窒素分解用触媒の製造方法は触媒 A 成分のコバルト酸化物の原料として炭酸コバルト（塩基性炭酸コバルトを含む）と、触媒 B 成分の原料として触媒 B 成分である 2 ～ 3 族及び 11 ～ 15 族からなる群から選ばれる少なくとも一種の金属元素を含有する金属塩水溶液とを十分に混合し乾燥してから、焼成することによって製造するものである。上記の製造方法を用いることにより、共沈法などの複雑な製造工程を経ずに、かつ簡便な製造設備にて比較的容易に固溶体を形成することができる。乾燥条件は特に限定されるものではないが、生産性を考慮して乾燥温度が $80 \sim 200^\circ\text{C}$ にて乾燥時間を $1 \sim 20$ 時間とすることが好ましい。乾燥温度が 80°C 未満または乾燥時間が 1 時間未満では乾燥が不十分となって触媒性能に悪影響を与える場合がある。また乾燥温度を 200°C より高くしたり、乾燥時間を 20 時間より長くすることはエネルギー効率や生産効率の観点で好ましくない。また焼成条件についても触媒の製造方法によって適宜変更可能であって、特に限定されるものではないが、空気雰囲気下で $300 \sim 700^\circ\text{C}$ にて $1 \sim 10$ 時間焼成することが好ましい。焼成温度が 300°C 未満であったり、焼成時間が 1 時間未満であると原料である炭酸コバルトがコバルト酸化物に十分転化されなかったり、固溶体の形成が不十分となって所定の性能が得られない場合がある。また焼成温度が 700°C を超えたり、焼成時間が 10 時間を越える場合は触媒の比表面積低下や熱負荷によるシンタリングで性能低下を招く場合があるので好ましくない。なお触媒 B 成分の原料は水溶性があり陰イオンの残存性が低く、焼成により酸化物を形成しやすい当該金属元素の硝酸塩や酢酸塩を使用することが好ましい。

30

40

【0023】

前記、触媒 A 成分及び触媒 B 成分の各元素を含む原料化合物と適量の水と成形助剤などを十分に混練した後に、押出成形し、乾燥し、焼成することによって所望の触媒形状とすることができる。また触媒 A 成分及び触媒 B 成分を含む原料化合物を適量の水とバインダーを添加して湿式粉碎し水性スラリーとしてからセラミック担体やメタル担体にコートして乾燥し、焼成して製造しても良い。

50

【0024】

次に本発明の亜酸化窒素含有ガスの処理方法は前記亜酸化窒素分解用触媒を用いるものであり、亜酸化窒素含有ガスにNO及び／又はNO₂が含まれていても効率的に亜酸化窒素を分解できることを特徴としている。本処理方法では触媒により亜酸化窒素を直接窒素と酸素に分解するものであり、炭化水素、一酸化炭素、水素やアンモニアのような還元剤を添加しなくても亜酸化窒素含有ガスを処理することができる。また従来の亜酸化窒素分解用触媒ではNOやNO₂が共存すると亜酸化窒素処理性能が低下することが知られており、通常前段階でNO_xを除去してから亜酸化窒素を処理する方法が選ばれていた。

【0025】

亜酸化窒素含有ガスの亜酸化窒素濃度は1～50000ppmであり、より好ましくは5～5000ppmであることが好ましい。亜酸化窒素濃度が1ppm未満である場合は効率的な処理が困難であり、50000ppmを超える場合は触媒法以外で処理することが好ましい。また上記処理方法において反応温度は200～700℃であり、好ましくは250～450℃、更に好ましくは300～400℃であることが好ましい。反応温度が200℃未満では処理ガス中に共存する窒素酸化物が触媒に蓄積などすることがあり長期に亘り安定的に処理することが困難であり、700℃を越える場合は排ガスを加熱するために多量の燃料が必要となり経済性が問題となる。また空間速度(SV)は、1,000～50,000hr⁻¹、好ましくは2,000～20,000hr⁻¹である。更に本発明の処理方法における反応圧は0.1～2MPa、好ましくは0.1～1MPaである。

10

20

【0026】

このような亜酸化窒素含有ガスとしては発電用ガスタービン、ボイラー、ごみ焼却炉、下水汚泥焼却炉などの各種燃焼排ガスやアジピン酸や硝酸などを製造する化学プラントなどから排出される産業排ガス中などが挙げられる。前記亜酸化窒素含有ガスはNOやNO₂などの窒素酸化物も含有している場合が多く、本発明が適用できる具体的なNO_x濃度(NO濃度+NO₂濃度)は0.1～1000ppmであり、好ましくは1～500ppmであることが好ましい。NO_x濃度が1000ppmを超える場合はNO_x対策を含めてトータルで排ガス処理システムを設計する必要がある、0.1ppm未満では負の影響が小さくなるためである。なお前記亜酸化窒素含有ガスはNO_x以外に窒素、酸素、二酸化炭素、一酸化炭素、水、水素、アンモニア及びSO_x等が含まれていても良い。

30

【実施例】

【0027】

本発明の有利な実施態様を示している以下の実施例を挙げて、本発明を更に具体的に説明する。

【0028】

(実施例1)

市販の炭酸コバルト(ナカライアスク社製、塩基性炭酸コバルト)40gに硝酸鉛6.4gを含む水溶液を加えてペースト状として十分に混合し、120℃の乾燥器で5時間乾燥してから、空気雰囲気中にて400℃で2時間焼成しPb/Co比が0.05の触媒Aを得た。

40

【0029】

(実施例2～4)

硝酸鉛の添加量を表1に示す原子比となるように変更した以外は実施例1と同様にして触媒B～Dを得た。

【0030】

(実施例5～7)

実施例1において硝酸鉛の代わりに表1に示す原料を各原子比で添加した以外は実施例1と同様にして触媒E～Gを得た。

【0031】

(比較例1)

50

実施例 1 おいて硝酸鉛の代わりに硝酸カリウムを添加した以外は実施例 1 と同様にして、表 1 に示す組成の触媒 a を得た。

【0032】

(比較例 2)

実施例 1 おいて硝酸鉛の代わりに硝酸セシウムを添加した以外は実施例 1 と同様にして、表 1 に示す組成の触媒 b を得た。

【0033】

(比較例 3)

実施例 1 において硝酸鉛を加えなかった以外は実施例 1 と同様にして触媒 c を得た。

【0034】

(X 線回折の測定)

実施例 1 ～ 7 及び比較例 1 ～ 3 の触媒を粉末 X 線回折法 (XRD) にて測定した回折パターンより 2θ が 36.9 度付近に検出される Co_3O_4 の主回折ピーク位置を読み取って結果を表 1 に示した。X 線の光源は $\text{Cu K}\alpha$ であり、管電圧が 45 kV 、管電流が 40 mA で 2θ が $5 \sim 90$ 度の範囲を 25°C で測定した。

【0035】

(触媒活性試験)

実施例 1 ～ 7 及び比較例 1 ～ 3 の触媒を以下の評価方法により活性試験を実施した。各触媒の粉末を加圧成形した後に顆粒状に破碎し $0.6 \sim 1.18\text{ mm}$ にて分級したものを試料として触媒 1 ml を内径 10 mm の SUS 製反応管に充填した。下記ガス組成の反応ガスを空間速度 $10,000\text{ hr}^{-1}$ に調整して反応温度 350°C にて亜酸化窒素分解活性を測定した。

【0036】

<合成ガス組成>

N_2O : 300 ppm 、 NO : 50 ppm 、 CO_2 : 300 ppm 、 O_2 : 16% 、 H_2O : 10% 、 N_2 : バランス

触媒層の入口側及び出口側における合成ガス中の亜酸化窒素濃度をガスクロマトグラフ (島津製作所製、GC8A、カラム : porapak Q) にて測定し、下式により N_2O 分解率を算出した。

N_2O 分解率 (%) = $100 \times (\text{入口側 } \text{N}_2\text{O} \text{ 濃度} - \text{出口側 } \text{N}_2\text{O} \text{ 濃度}) / \text{入口側 } \text{N}_2\text{O} \text{ 濃度}$

上記合成ガスを導入してから 1 時間経過後及び 20 時間経過後の亜酸化窒素分解性能を表 1 に示した。

【0037】

【表 1】

	触媒 A 成分	触媒 B 成分		A 成分 / B 成分 (金属原子比)	XRD 主ピーク 2θ (度)	N ₂ O 分解率 (%)	
	原料化合物	原料化合物	イオン半径 (Å)			1 時間後	20 時間後
実施例 1	塩基性炭酸コバルト	硝酸鉛	1.19	0.05	36.88	90.1	85.4
実施例 2	塩基性炭酸コバルト	硝酸鉛	1.19	0.02	36.89	88.8	81.3
実施例 3	塩基性炭酸コバルト	硝酸鉛	1.19	0.01	36.90	80.8	72.1
実施例 4	塩基性炭酸コバルト	硝酸鉛	1.19	0.10	36.86	84.9	79.0
実施例 5	塩基性炭酸コバルト	硝酸銀	1.15	0.05	36.91	73.5	45.1
実施例 6	塩基性炭酸コバルト	硝酸ピスマス	1.03	0.02	36.90	68.7	61.9
実施例 7	塩基性炭酸コバルト	硝酸バリウム	1.35	0.02	36.90	89.6	23.1
比較例 1	塩基性炭酸コバルト	硝酸カリウム	1.38	0.02	36.89	68.5	0.0
比較例 2	塩基性炭酸コバルト	硝酸セシウム	1.67	0.02	36.88	99.3	3.1
比較例 3	塩基性炭酸コバルト	—	—	0.00	36.92	4.9	0.0

本発明の亜酸化窒素分解用触媒は比較例 3 の触媒と比較してイオン半径の大きい触媒 B 成分を配合することにより 1 時間後の初期性能が大幅に向上されている。これら結果は X 線回折の測定結果から固溶体が形成していることによると推定される。次に NO が存在す

る同試験条件において10時間程度反応を継続すると亜酸化窒素分解性能はほぼ安定する。そこで20時間経過後の触媒性能をNO_x耐性の評価として示したが比較例1及び2の触媒がほとんど処理性能が消失するのに対し、実施例の各触媒は良好な耐久性を有している。

【産業上の利用可能性】

【0038】

本発明によれば高価な貴金属を用いなくても低温で高活性を有する亜酸化窒素分解用触媒を提供することができる。亜酸化窒素含有ガスに窒素酸化物（NO_x）が含まれていても安定的に処理可能であり、各種産業用途に利用されることが期待できる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
B 0 1 J	37/04	(2006.01)	B 0 1 J	37/08
B 0 1 J	37/08	(2006.01)	B 0 1 D	53/36 1 0 2 C
B 0 1 D	53/94	(2006.01)	B 0 1 D	53/36 1 0 2 B

F ターム (参考) 4G169 AA02 AA08 AA09 BB04A BB04B BB16C BC08A BC13B BC15A BC20A
BC21B BC24A BC25B BC30A BC32B BC34A BC38A BC67A BC67B BC67C
CA02 CA03 CA10 CA13 DA05 EC25 FA01 FB05 FB30 FB66
FC02 FC08