

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3799466号
(P3799466)

(45) 発行日 平成18年7月19日(2006.7.19)

(24) 登録日 平成18年5月12日(2006.5.12)

(51) Int. Cl.

F I

BO1J 23/63	(2006.01)	BO1J 23/56	3O1A
BO1J 32/00	(2006.01)	BO1J 32/00	
BO1J 23/10	(2006.01)	BO1J 23/10	A
BO1D 53/94	(2006.01)	BO1D 53/36	1O2B
		BO1D 53/36	1O4A

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願平11-289622	(73) 特許権者	000003609
(22) 出願日	平成11年10月12日(1999.10.12)		株式会社豊田中央研究所
(65) 公開番号	特開2000-262898(P2000-262898A)		愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道4 1番地の1
(43) 公開日	平成12年9月26日(2000.9.26)	(74) 代理人	100081776
審査請求日	平成13年5月16日(2001.5.16)		弁理士 大川 宏
(31) 優先権主張番号	特願平11-8235	(72) 発明者	寺尾 直洋
(32) 優先日	平成11年1月14日(1999.1.14)		愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道4 1番地の1 株式会社豊田中央研究所内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	松永 真一
			愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道4 1番地の1 株式会社豊田中央研究所内
		(72) 発明者	須田 明彦
			愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道4 1番地の1 株式会社豊田中央研究所内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排ガス浄化用触媒

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

セリウムを除く希土類元素の少なくとも一種の酸化物とジルコニアとを含みセリアを含まない担体と、該担体に担持された貴金属とよりなり、該担体中の希土類元素とジルコニウムの割合は原子比(希土類元素/Zr)の値が1を超え9以下の範囲にあることを特徴とする排ガス浄化用触媒。

【請求項2】

前記希土類元素はイットリウムである請求項1に記載の排ガス浄化用触媒。

【請求項3】

前記担体が固溶体である請求項2に記載の排ガス浄化用触媒。

10

【請求項4】

前記貴金属は少なくともPtを含む請求項1~3のいずれかに記載の排ガス浄化用触媒。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車などの排ガス中の有害成分を除去する排ガス浄化用触媒に関し、詳しくはジルコニアを含む担体に貴金属を担持した排ガス浄化用触媒に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、自動車や工場などから排出される排ガス中に含まれる一酸化炭素(CO)、炭化水素

20

(HC)及び窒素酸化物(NO_x)などの環境に及ぼす悪影響が問題となり、これらの有害物質を浄化するために各種の排ガス浄化用触媒が用いられている。

【0003】

自動車用の排ガス浄化用触媒としては、例えばアルミナなどの担体にPtを始めとする貴金属を担持した三元触媒、アルミナなどの担体にアルカリ金属やアルカリ土類金属などの NO_x 吸蔵材と貴金属を担持した NO_x 吸蔵還元触媒、ゼオライトなどのHC吸着材に貴金属を担持した酸化触媒などがあり、日進月歩の開発が進められている。

【0004】

例えば三元触媒は、排ガス中の酸化成分と還元成分とが化学量論的に等しいストイキ雰囲気において最大の浄化性能が発現するように設計され、HC及びCOを酸化して浄化するとともに NO_x を還元して浄化するものである。

10

【0005】

この三元触媒の担体としては、アルミナ、シリカ、ジルコニア、チタニアなどの無機酸化物が用いられ、貴金属としては活性の高いPtが主として用いられている。また助触媒としてセリアを担体の一部に用いることも知られ、その酸素吸蔵放出能により排ガス雰囲気の変動が緩和され浄化性能が向上することも知られている。またセリア-ジルコニア複合酸化物を用いれば、耐熱性が向上し酸素吸蔵放出能の熱安定性が向上することも知られている。したがってセリアを用いる場合には、担体にジルコニアを用いることも好ましい。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

20

近年の排ガス温度の上昇に伴い、排ガス浄化用触媒の熱安定性をさらに向上させることが望まれている。ところがジルコニアを担体としそれに貴金属を担持した排ガス浄化用触媒においては、高温の耐久試験を行うとPtを代表とする貴金属に粒成長が生じて浄化活性が低下するという不具合があった。そしてジルコニアにさらにセリアを含む担体を用いると、この貴金属の粒成長という現象がより顕著となることもわかった。

【0007】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、ジルコニアを少なくとも一部を含む担体に貴金属を担持した排ガス浄化用触媒において、貴金属の粒成長を抑制することで耐熱性を向上させることを目的とする。

【0008】

30

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決する本発明の排ガス浄化用触媒の特徴は、セリウムを除く希土類元素の少なくとも一種の酸化物とジルコニアとを含みセリアを含まない担体と、担体に担持された貴金属とよりなり、担体中の希土類元素とジルコニウムの割合は原子比(希土類元素/Zr)の値が1を超え9以下の範囲にあることにある。

【0010】

また上記排ガス浄化用触媒をさらに具体化する排ガス浄化用触媒の特徴は、希土類元素はイットリウムであることにある。

【0011】

この排ガス浄化用触媒の場合には、担体が固溶体であることが特に望ましい。

40

【0012】

さらに上記した本発明の排ガス浄化用触媒において、貴金属は少なくともPtを含むことが望ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明の排ガス浄化用触媒では、担体はセリウムを除く希土類元素の少なくとも一種の酸化物とジルコニアとから構成されている。このように、ジルコニアにセリウムを除く希土類元素の少なくとも一種の酸化物を混合することにより、高温下で使用しても貴金属の粒成長が抑制され耐久性が向上する。このようになる理由は明らかではないが、Zr及び希土類元素が貴金属に固溶して合金化し、これにより貴金属の再結晶温度が高くなるため粒成

50

長が抑制されると考えられる。

【0014】

一方、セリアを用いた担体では、排ガス中の酸化・還元が繰り返し生じる雰囲気においては、酸素分圧によりセリウムの3価と4価の価数変動が容易に起こり、担体の結晶構造に変化が生じる。そして結晶構造の変化に伴って担体にシントリングが生じると考えられる。

【0015】

そのためセリアを含む担体に貴金属を担持した排ガス浄化用触媒では、高温の排ガス中での使用中に担体にシントリングが生じ、それと共に貴金属に粒成長が生じるため浄化性能が低下すると考えられ、実際の試験においても浄化性能の耐久性に劣る。したがって本発明では希土類元素からセリウムを除くこととした。

10

【0016】

セリウムを除く希土類元素としては、イットリウム(Y)、スカンジウム(Sc)、ランタン(La)、プラセオジウム(Pr)など希土類元素として分類される16種の元素を利用できるが、中でもYが特に優れた効果を示す。

【0017】

本発明の排ガス浄化用触媒において、担体中の希土類元素とジルコニウムの割合は、原子比(希土類元素/Zr)の値が1を超え9以下の範囲にある。原子比(希土類元素/Zr)の値が1を超え3以下の範囲が特に好ましい。また希土類元素がYの場合には、原子比(Y/Zr)の値が1を超え4以下の範囲にあることが特に望ましい。希土類元素がこの範囲より少ないと貴金属のシントリングを抑制する効果が低下し、希土類元素がこの範囲より多くなると希土類元素の影響が過大となって担体の耐熱性が低下する。

20

【0018】

なお本発明の排ガス浄化用触媒において、セリウムを除く希土類元素の少なくとも一種の酸化物とジルコニアとから担体全体を構成してもよいし、セリウムを除く希土類元素の少なくとも一種の酸化物とジルコニアと他の酸化物とを混合して担体としてもよい。他の酸化物としては、アルミナ、シリカ、チタニア、ゼオライトなどが例示される。

【0019】

セリウムを除く希土類元素の少なくとも一種の酸化物とジルコニアとは、単なる混合状態であってもよいが、固溶体の状態であることが特に望ましい。これにより貴金属の粒成長を一層抑制することができる。またこの担体を製造するには、酸化物粉末どうしを混合する固相法、共沈法やゾルゲル法などの液相法、あるいは気相法など特に制限されない。

30

【0020】

上記担体に担持される貴金属としては、Pt、Pd、Rh、Irなどから選択されるが、活性の高いPtを用いるのが好ましい。またPtは粒成長を特に起こしやすいので、本発明の効果が一層顕著に現れる。

【0021】

貴金属の担持量としては、担体に対して0.05~10重量%の範囲とすることが望ましい。担持量が0.05重量%未満では十分な浄化性能が得られず、10重量%を超えて担持しても浄化性能が飽和し余分な貴金属が無駄となってしまう。

40

【0022】

また上記担体に上記貴金属を担持するには、吸着担持法、吸水担持法など公知の方法を利用することができる。希土類元素酸化物とジルコニアとからなる混合担体粉末に貴金属を担持した触媒粉末を用いて所定形状の排ガス浄化用触媒を形成してもよいし、希土類元素酸化物とジルコニアとからなる担持層をもつ所定形状の担体に貴金属薬液を用いて貴金属を担持してもよい。

【0023】

さらに本発明の排ガス浄化用触媒は、上記担体に貴金属を担持した触媒粉末を成形してペレット触媒としてもよいし、コーディエライトあるいは金属箔などから形成されたハニカム形状の担体基材に上記触媒粉末からなるコート層を形成したモノリス触媒とすることも

50

できる。また本発明の排ガス浄化用触媒は貴金属のシタリングを抑制できるだけでなく耐硫黄被毒性に優れるため、三元触媒として利用できるほか、さらにアルカリ金属やアルカリ土類金属よりなるNO_x吸蔵材を担持してNO_x吸蔵還元型触媒としてもよいし、HC吸着能を有するゼオライト粉末などを混合して酸化触媒として用いることもできる。

【0024】

そして本発明の排ガス浄化用触媒によれば、使用される雰囲気に関わらずPtの熱によるシタリングが抑制され、三元触媒、NO_x吸蔵還元型触媒あるいはディーゼル用触媒などあらゆる使用条件において効果が得られる。

【0025】

【実施例】

以下、実施例、参考例、比較例及び試験例により本発明を具体的に説明する。

【0026】

(参考例1)

硝酸イットリウムと硝酸ジルコニウムをY/Zr(原子比)で0.25/0.75となるように混合した水溶液を調製し、攪拌しながらアンモニア水を滴下・中和して沈殿を生成した。得られた沈殿を濾過・洗浄し、乾燥後大気中にて400℃で5時間焼成してイットリア-ジルコニア粉末を調製した。得られた粉末をX線回折分析したところ、イットリア及びジルコニアの単独相によるピークは観察されず、複合酸化物となっていると考えられる。

【0027】

このイットリア-ジルコニア粉末を蒸留水中に混合して攪拌した後、ジニトロジアンミン白金水溶液を金属Ptに換算してイットリア-ジルコニア粉末に対して1.67重量%となるように加え、150℃にて蒸発・乾固してPtを担持した触媒粉末を調製した。

【0028】

得られた触媒粉末をプレス成形し、0.5~1mmサイズにペレット化して、参考例1のペレット触媒を調製した。Ptの担持量は1.67重量%である。

【0029】

(参考例2)

硝酸イットリウムと硝酸ジルコニウムをY/Zr(原子比)で0.5/0.5となるように混合した水溶液を用いたこと以外は参考例1と同様にしてイットリア-ジルコニア粉末を調製し、それを用いたこと以外は参考例1と同様にして参考例2のペレット触媒を調製した。Ptの担持量は1.67重量%である。

【0030】

(実施例1)

硝酸イットリウムと硝酸ジルコニウムをY/Zr(原子比)で0.75/0.25となるように混合した水溶液を用いたこと以外は参考例1と同様にしてイットリア-ジルコニア粉末を調製し、それを用いたこと以外は参考例1と同様にして実施例1のペレット触媒を調製した。Ptの担持量は1.67重量%である。

【0031】

(比較例1)

イットリア-ジルコニア粉末に代えて市販のジルコニア粉末を用いたこと以外は参考例1と同様にして、比較例1のペレット触媒を調製した。Ptの担持量は1.67重量%である。

【0032】

(比較例2)

イットリア-ジルコニア粉末に代えて市販のイットリア粉末を用いたこと以外は参考例1と同様にして、比較例2のペレット触媒を調製した。Ptの担持量は1.67重量%である。

【0033】

(比較例3)

硝酸セリウムと硝酸ジルコニウムをCe/Zr(原子比)で0.25/0.75となるように混合した水溶液を調製し、攪拌しながらアンモニア水を滴下・中和して沈殿を生成した。得られた沈殿を濾過・洗浄し、乾燥後大気中にて400℃で5時間焼成してセリア-ジルコニア粉末

10

20

30

40

50

を調製した。得られた粉末をX線回折分析したところ、セリア及びジルコニアの単独相によるピークは観察されず、複合酸化物となっていると考えられる。

【0034】

そしてイットリア-ジルコニア粉末に代えて、上記セリア-ジルコニア粉末を用いたこと以外は参考例1と同様にして、比較例3のペレット触媒を調製した。Ptの担持量は1.67重量%である。

【0035】

(試験・評価)

上記した参考例、実施例及び比較例のペレット触媒のそれぞれに対して、表1に示すガスAとガスBを入りガス温度 900 で5分毎に切り替えて10時間流通させる耐久試験を行った。なおHCとしてはプロピレンを用いている。

10

【0036】

【表1】

	CO	HC	NO	CO ₂	O ₂	H ₂ O	N ₂
ガスA	0.8%	2300ppmC	0.1%	9.5%	0.5%	3%	残部
ガスB	0.8%	2300ppmC	0.1%	9.5%	5.5%	3%	残部

20

【0037】

耐久試験後のそれぞれのペレット触媒をX線回折分析し、Ptの粒径を測定した。粒径はScherrerの式： $t = k / (B \cos \theta)$ により求めた。ここで、 t は粒子径、 k は定数(0.9)、 λ はX線の波長、 B はX線回折におけるピークの半値幅、 θ は回折角である。結果を表2に示す。

【0038】

【表2】

30

	担体の組成	Pt粒子径 (nm)
参考例 1	Y/Zr=0.25/0.75	24.2
参考例 2	Y/Zr= 0.5/ 0.5	21.4
実施例 1	Y/Zr=0.75/0.25	25.9
比較例 1	ジルコニアのみ	28.9
比較例 2	イットリアのみ	29.6
比較例 3	Ce/Zr=0.25/0.75	30.2

10

20

【0039】

表 2 より、実施例 1 の触媒は比較例に比べて耐久試験後のPtの粒子径が小さく、粒成長が抑制されていることがわかり、これは担体にイットリア - ジルコニア粉末を用いた効果であることが明らかである。また比較例どうしを比較すると、比較例 3 の触媒が最もPtの粒子径が大きく、セリアを含むことで粒成長が一層促進されていることがわかる。

【0040】

次に耐久試験後の参考例、実施例及び比較例 1 のペレット触媒について、それぞれ表 3 に示す評価ガスを流通させ、600 から 100 まで降温させながらHC、NO_x 及びCOの浄化率を連続的に測定した。そして得られたデータからHC、NO_x 及びCOの50%浄化温度を算出し、結果を表 4 及び図 1 に示す。

30

【0041】

【表 3】

C ₃ H ₆	NO _x	CO	CO ₂	O ₂	H ₂	H ₂ O	N ₂
1600ppmC	0.12 ppm	0.7%	10%	0.65%	0.23%	3%	残部

40

【0042】

【表 4】

	担体の組成	50%浄化温度		
		HC	NO _x	CO
参考例 1	Y/Zr=0.25/0.75	466°C	456°C	453°C
参考例 2	Y/Zr= 0.5/ 0.5	443°C	435°C	428°C
実施例 1	Y/Zr=0.75/0.25	456°C	448°C	441°C
比較例 1	ジルコニアのみ	513°C	506°C	505°C

10

【0043】

20

図1及び表4より、実施例の触媒は比較例1に比べて耐久試験後の浄化性能が格段に向上し、これはジルコニアにイットリアを複合化した担体を用いた効果であることが明らかである。

【0044】

そして表2と表4を対比すると、50%浄化温度とPt粒子径との間には密接な相関関係があることがわかる。すなわち実施例の触媒が耐久試験後にも高い浄化性能を示すのは、Ptの粒成長が抑制されたことに起因していると考えられる。

【0045】

したがって実施例の排ガス浄化用触媒は、高温下で使用された場合にもPtの粒成長が抑制されているので、浄化性能の耐久性に優れている。

30

【0046】

(試験例)

硝酸イットリウムとオキシ硝酸ジルコニウムをY/Zr(原子比)が種々の割合となるように混合して複数種の水溶液を調製し、攪拌しながらそれぞれアンモニア水を滴下・中和して沈殿を生成した。得られたそれぞれの沈殿を400で5時間焼成してそれぞれのイットリア-ジルコニア粉末を調製した。

【0047】

得られたそれぞれの粉末についてX線回折分析を行い、結果を図2に示す。図2より、イットリアが増加するにつれてCubic-ZrO₂のd(200)とd(311)が連続的に大きくなっていることがわかり、この粉末はイットリア-ジルコニア固溶体であることが明らかである。

40

【0048】

(参考例3)

硝酸イットリウムとオキシ硝酸ジルコニウムをY/Zr(原子比)で1/6(Yが14%)となるように混合した水溶液を調製し、攪拌しながらアンモニア水を滴下・中和して沈殿を生成した。得られた沈殿を乾燥後大気中にて400で5時間焼成してイットリア-ジルコニア粉末を調製した。

【0049】

このイットリア-ジルコニア粉末を蒸留水中に混合して攪拌した後、ジニトロジアンミン白金硝酸水溶液を金属Ptに換算してイットリア-ジルコニア粉末に対して0.2重量%となるように加え、蒸発・乾固後500で2時間大気中で焼成してPtを担持した触媒粉末を調

50

製した。

【0050】

得られた触媒粉末を圧粉成形し、0.5～1mmサイズにペレット化して、参考例3のペレット触媒を調製した。Ptの担持量は0.2重量%である。

【0051】

(参考例4)

硝酸イットリウムとオキシ硝酸ジルコニウムをY/Zr(原子比)で1/2(Yが33%)となるように混合したこと以外は参考例3と同様にして、参考例4のペレット触媒を調製した。

【0052】

(実施例2)

硝酸イットリウムとオキシ硝酸ジルコニウムをY/Zr(原子比)で3/2(Yが66%)となるように混合したこと以外は参考例3と同様にして、実施例2のペレット触媒を調製した。

【0053】

(比較例4)

イットリア-ジルコニア粉末に代えて市販の γ -アルミナ粉末を用いたこと以外は参考例3と同様にして、比較例4のペレット触媒を調製した。Ptの担持量は0.83重量%である。

【0054】

(比較例5)

硝酸イットリウムとオキシ硝酸ジルコニウムの混合水溶液の代わりにオキシ硝酸ジルコニウム水溶液のみ(Yが0%)を用いたこと以外は参考例3と同様にして、比較例5のペレット触媒を調製した。Ptの担持量は0.2重量%である。

【0055】

(試験・評価)

参考例3～4、実施例2及び比較例4～5のペレット触媒について、ストイキ-リーンを10分間ずつ交互に繰り返す排ガス雰囲気中に900℃で10時間保持する耐久試験をそれぞれ行った。そしてX線回折とCO吸着法によりPtの粒径と分散度をそれぞれ測定し、結果を表5に示す。ちなみに、耐久試験前のPtの粒径は1nmである。なお表5における*印は、担体へのX線吸収のため十分な回折強度が得られず測定不能であったことを示している。

【0056】

【表5】

10

20

30

	Y量 (原子%)	Pt粒径 (nm)		分散度
		X線回折	CO吸着法	
参考例 3	14	*	21.3	2.3
参考例 4	33	*	11.8	4.2
実施例 2	66	*	9.8	5.0
比較例 4	—	40	未測定	未測定
比較例 5	0	*	23.9	2.0

10

20

【0057】

表5より、実施例のペレット触媒では、比較例に比べて耐久試験後もPtの粒径が小さく、粒成長が抑制されていることが明らかである。また参考例との比較より、実施例2が特にPtの粒成長抑制効果に優れ、Y/Zr(原子比)は1を超えることが好ましいことがわかる。

【0058】

次に、耐久試験後の各触媒について、ストイキ雰囲気下、空間速度SV = 22万 ~ 24万にて50から100まで速度10/分で降温させたときのHC、CO及びNO_xの50%浄化温度をそれぞれ測定し、結果を図3に示す。

30

【0059】

図3より、実施例のペレット触媒は比較例に比べて耐久試験後も高い浄化性能を維持していることがわかり、これはPtの粒成長が抑制されたことに起因していることが明らかである。また参考例との比較から、実施例2が特に高い浄化性能を示し、Y/Zr(原子比)は1を超えることが好ましいことがわかる。

【0060】

(実施例3)

実施例2で調製されたイットリア - ジルコニア粉末 200gと、ジルコニアゾル (ZrO₂ : 10重量%) 65.7gと、水97gを混合してスラリーを調製し、このスラリーを用いて定法によりコーディエライトからなる容量35ccのハニカム状テストピースにコート層を形成した。コート量は、テストピース1リットル当たり522gである。

40

【0061】

次にコート層が形成されたテストピースをジニトロジアンミン白金硝酸水溶液に浸漬し、引き上げて乾燥・焼成して、テストピース1リットル当たり1gのPtを担持してモノリス触媒とした。

【0062】

(比較例6)

アルミナ粉末 100gと、40重量%硝酸アルミニウム水溶液47gと、ペーマイト粉末3gと、水108gを混合してスラリーを調製し、このスラリーを用いて実施例3と同様にコー

50

ト層を形成した。コート量は、テストピース 1 リットル当たり 120 g である。そして実施例 3と同様にテストピース 1 リットル当たり 1 g の Pt を担持してモノリス触媒とした。

【 0 0 6 3 】

(試験・評価)

実施例 3 及び 比較例 6 のモノリス触媒について、ストイキ - リーンを 5 分間ずつ交互に繰り返す排ガス雰囲気中に 900 で 10 時間保持する耐久試験をそれぞれ行った。そして耐久試験後の各触媒について、ストイキ雰囲気下、空間速度 SV = 8.7 万にて 100 から 500 まで速度 6 / 分で昇温させたときの HC、CO 及び NO_x の 50% 浄化温度をそれぞれ測定し、結果を図 4 に示す。

【 0 0 6 4 】

図 4 より、実施例 3 の触媒は耐久試験後も高い浄化性能を示し、モノリス触媒としてもペレット触媒と同様の結果が得られた。

【 0 0 6 5 】

(参考例 5)

参考例 4 で調製されたイットリア - ジルコニア粉末 300cc を蒸留水中に混合して攪拌した後、所定濃度ジニトロジアンミン白金硝酸水溶液の所定量を加え、150 にて蒸発・乾固後 500 で 2 時間大気中で焼成して 1 g の Pt を担持した。次に所定濃度の硝酸ロジウム水溶液の所定量を加え、蒸発・乾固後 300 で 2 時間大気中で焼成して 0.1 g の Rh を担持して触媒粉末を調製した。

【 0 0 6 6 】

得られた触媒粉末を圧粉成形し、0.5 ~ 1 mm サイズにペレット化して、参考例 5 のペレット触媒を調製した。

【 0 0 6 7 】

(参考例 6)

Rh の担持量を 0.05 g としたこと以外は 参考例 5 と同様にして、参考例 6 のペレット触媒を調製した。

【 0 0 6 8 】

(比較例 7)

イットリア - ジルコニア粉末に代えてアルミナ粉末を用いた以外は 参考例 5 と同様にして、比較例 7 のペレット触媒を調製した。

【 0 0 6 9 】

(比較例 8)

イットリア - ジルコニア粉末に代えてアルミナ粉末を用いたこと、及び Rh の担持量を 0.05 g としたこと以外は 参考例 5 と同様にして、比較例 8 のペレット触媒を調製した。

【 0 0 7 0 】

(試験・評価)

参考例 5 ~ 6 及び 比較例 7 ~ 8 のペレット触媒について、ストイキ - リーンを 5 分間ずつ交互に繰り返す排ガス雰囲気中に 900 で 10 時間保持する耐久試験をそれぞれ行った。そして耐久試験後の各触媒について、ストイキ雰囲気下、空間速度 SV = 15 万 ~ 16 万にて 100 から 500 まで速度 12 / 分で昇温させたときの HC 浄化率を測定した。結果を図 5 に示す。また図 5 から 50% 浄化温度を読み取り、結果を表 6 に示す。

【 0 0 7 1 】

【表 6】

10

20

30

40

	参考例 5	参考例 6	比較例 7	比較例 8
HC50%浄化温度	300℃	303℃	313℃	373℃

【 0 0 7 2 】

図 5 及び表 6 より、各参考例の触媒は耐久試験後も高い浄化性能を示し、貴金属の粒成長抑制効果が奏されていることが明らかである。 10

【 0 0 7 3 】

【 発明の効果 】

すなわち本発明の排ガス浄化用触媒によれば、ジルコニアを用いながら耐久試験後の浄化性能を向上させることができ、高温排ガス中での使用時の浄化性能の劣化を抑制することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】本発明の実施例 1、参考例 1 ~ 2 及び比較例 1 の排ガス浄化用触媒の HC、NO_x 及び CO の 50% 浄化温度を示すグラフである。

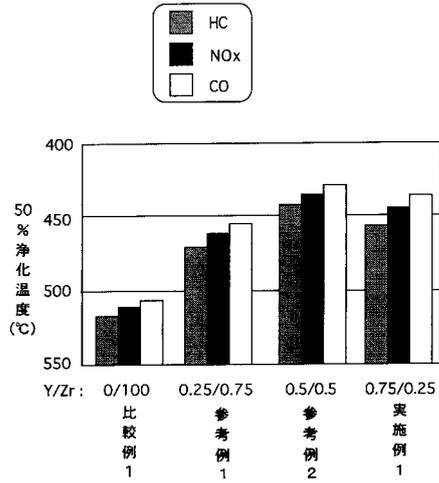
【 図 2 】イットリア - ジルコニアの固溶体図である。 20

【 図 3 】本発明の実施例 2、参考例 3 ~ 4 及び比較例 4 ~ 5 の排ガス浄化用触媒の HC、NO_x 及び CO の 50% 浄化温度を示すグラフである。

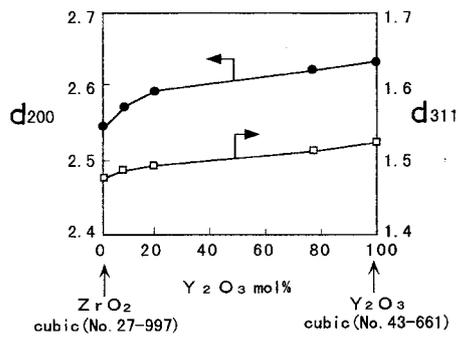
【 図 4 】本発明の実施例 3 及び比較例 6 の排ガス浄化用触媒の HC、NO_x 及び CO の 50% 浄化温度を示すグラフである。

【 図 5 】参考例 5 ~ 6 及び比較例 7 ~ 8 の排ガス浄化用触媒の HC 浄化率を示すグラフである。

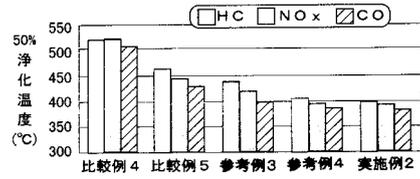
【 図 1 】



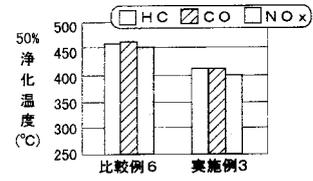
【 図 2 】



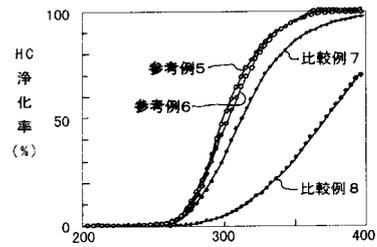
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 畑中 美穂
愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道4 1番地の1株式会社豊田中央研究所内
- (72)発明者 神取 利男
愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道4 1番地の1株式会社豊田中央研究所内
- (72)発明者 曾布川 英夫
愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道4 1番地の1株式会社豊田中央研究所内

審査官 大工原 大二

- (56)参考文献 特開昭63-116742(JP,A)
特開平04-265155(JP,A)
特開平05-212284(JP,A)
特開2000-051698(JP,A)
特開昭62-168544(JP,A)
特開平07-060118(JP,A)
特開平09-175823(JP,A)
特開昭58-183947(JP,A)
特開昭59-156434(JP,A)
特開平08-325015(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B01J 21/00~38/74
B01D 53/86、94
C01G 25/02
C01F 17/00