

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4019523号

(P4019523)

(45) 発行日 平成19年12月12日(2007.12.12)

(24) 登録日 平成19年10月5日(2007.10.5)

(51) Int. Cl.

F I

FO1N 3/24 (2006.01)
 BO1D 53/86 (2006.01)
 BO1D 53/94 (2006.01)
 FO1N 3/28 (2006.01)

FO1N 3/24 Z A B E
 FO1N 3/24 B
 BO1D 53/36 Z A B C
 BO1D 53/36 I O 3 B
 FO1N 3/28 Z A B Q

請求項の数 1 (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-296880
 (22) 出願日 平成10年10月19日(1998.10.19)
 (65) 公開番号 特開平11-210451
 (43) 公開日 平成11年8月3日(1999.8.3)
 審査請求日 平成17年8月29日(2005.8.29)
 (31) 優先権主張番号 特願平9-319232
 (32) 優先日 平成9年11月20日(1997.11.20)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000003997
 日産自動車株式会社
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
 (74) 代理人 100078330
 弁理士 笹島 富二雄
 (72) 発明者 石井 仁
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
 自動車株式会社内
 (72) 発明者 西沢 公良
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
 自動車株式会社内

審査官 亀田 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関における排気浄化用触媒装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

H C 吸着材の上層に三元触媒層を備えた部分と、該部分の直下流の三元触媒層部分と、
 を含んで構成されるH C 吸着触媒を、排気通路に介装すると共に、

前記三元触媒層部分を、H C 吸着材上層の三元触媒層を、H C 吸着材の下流端部から更
 に下流方向に伸びた位置まで延設することにより形成し、

かつ、前記三元触媒層部分の上層に該三元触媒層と比較して触媒が高密度で担持された
 高担持三元触媒層を、前記H C 吸着材の上層に三元触媒層を備えた部分との段差がなくな
 るようにコーティングしたことを特徴とする内燃機関における排気浄化用触媒装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内燃機関における排気浄化用触媒装置に関し、特に、H C 吸着触媒による冷間
 時のH C の転化性能を高める技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、内燃機関の排気通路にH C 吸着材を介装し、冷間時に排気中のH C をH C 吸着材に
 吸着させ、暖機完了後にH C 吸着材からH C を脱離させ、この脱離されたH C を、H C 吸
 着材の排気下流部に配設された三元触媒或いは酸化触媒により浄化するようにした排気浄
 化装置が知られている(特開平5-59942号公報等参照)。

10

20

【 0 0 0 3 】

即ち、この排気浄化装置では、H C 吸着材が有する、低温時に H C を吸着し、一定温度以上で H C を脱離するという性質を利用して、コールド H C を H C 吸着材に吸着させ、排気温度が一定値以上になって活性化した三元触媒によって、H C 吸着材から脱離した H C を浄化する。

【 0 0 0 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、上述のような従来の H C 吸着材を有する排気浄化装置にあっては、次のような問題点がある。

【 0 0 0 5 】

即ち、排気通路の上流側に位置する H C 吸着材は、下流側に位置する三元触媒よりも温度上昇が早い。

【 0 0 0 6 】

このため、H C 吸着材から H C の脱離が始まったときに、後部の三元触媒或いは酸化触媒が活性温度に達していない場合には、脱離した H C が転化されずに放出されてしまう虞があり、冷間時の H C の排出を抑制できない。

【 0 0 0 7 】

ところで、H C 吸着材の上層に三元触媒層を備えて構成される H C 吸着触媒が考えられているが、こうした H C 吸着触媒にあっては、次のような問題点がある。

【 0 0 0 8 】

即ち、機関の冷間始動後、H C 吸着触媒の温度が低いときには、H C 吸着材 1 全体に H C が吸着され、暖機が進んで、排気温度が高くなると、三元触媒層 2 は活性を開始する。三元触媒層 2 の温度は排気流れの上流側に位置する部分から高くなり、H C 吸着材 1 に吸着されていた H C は脱離を始め、一旦脱離した H C のうち三元触媒層で転化されなかった H C は、三元触媒層 2 の温度が低温である後流部分の H C 吸着材 1 に再吸着される。この後流部分の三元触媒層 2 の温度が高くなると、この H C 吸着材 1 に再吸着された H C は脱離を始め、一部は三元触媒層で転化され、残りの脱離した H C は、同様に三元触媒層 2 の温度が低温である更に後流部分の H C 吸着材 1 に再吸着される。

【 0 0 0 9 】

このように、H C は H C 吸着触媒の排気流れの下流側に位置する部分にかけて、脱離・再吸着、脱離・再吸着・・・を繰り返し、最終的に H C 吸着触媒の下流端に達して放出されてしまい、冷間時の H C の排出を抑制することができない。

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明は以上のような従来の問題点に鑑み、三元触媒層を H C 吸着材の上層にコーティング等した H C 吸着触媒を用いると共に、この H C 吸着触媒の構成の改良により、冷間時の H C の転化性能を高めて、H C の排出の抑制を効果的に図ることができる内燃機関における排気浄化用触媒装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【 課題を解決するための手段 】

このため、請求項 1 に係る発明の内燃機関における排気浄化用触媒装置は、H C 吸着材の上層に三元触媒層を備えた部分と、該部分の直下流の三元触媒層部分と、を含んで構成される H C 吸着触媒を、排気通路に介装すると共に、前記三元触媒層部分を、H C 吸着材上層の三元触媒層を、H C 吸着材の下流端部から更に下流方向に伸びた位置まで延設することにより形成し、かつ、前記三元触媒層部分の上層に該三元触媒層と比較して触媒が高密度で担持された高担持三元触媒層を、前記 H C 吸着材の上層に三元触媒層を備えた部分との段差がなくなるようにコーティングしたことを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

かかる本発明の作用について説明する。

【 0 0 2 0 】

請求項 1 に係る発明の内燃機関における排気浄化用触媒装置において、機関の冷間始動後

10

20

30

40

50

、H C 吸着触媒の温度が低いときには、H C 吸着材全体にH C が吸着され、暖機が進んで、排気温度が高くなると、三元触媒層は活性を開始する。三元触媒層の温度は、排気流れの上流側に位置する部分から高くなり、H C 吸着材に吸着されていたH C は脱離を始め、一旦脱離したH C は、三元触媒層の温度が低温である後流部分のH C 吸着材に再吸着される。この後流部分の三元触媒層の温度が高くなると、このH C 吸着材に吸着されたH C は脱離を始め、同様に、脱離したH C は、三元触媒層の温度が低温である更に後流部分のH C 吸着材に再吸着される。

【 0 0 2 1 】

このように、H C はH C 吸着触媒の排気流れの上流側に位置する部分から脱離・再吸着、脱離・再吸着・・・を繰り返し、最終的にH C 吸着材の上層に三元触媒層を備えた部分の下流端に達するが、この部分の下流端には、三元触媒層部分が設けられているため、この部分の三元触媒層でH C が転化される。

10

以上の作用により、H C 吸着材の上層に三元触媒層を備えた部分にて転化しきれないH C を、前記部分の直下流の三元触媒層部分にて効果的に転化することができ、冷間時のH C の排出を抑制することができる。

また、三元触媒層部分は、H C 吸着材上層の三元触媒層の延設部分によって容易に形成され、さらに、該三元触媒層部分の上層に該三元触媒層と比較して触媒が高密度で担持された高担持三元触媒層を、前記H C 吸着材の上層に三元触媒層を備えた部分との段差がなくなるようにコーティングしたことにより、コストアップを抑えつつ、高いH C 転化性能を得ることができる。

20

【 0 0 3 3 】

【 発明の実施の形態 】

以下、添付された図面を参照して本発明を詳述する。

【 0 0 3 4 】

図 3 は、排気浄化用触媒装置の参考例 1 におけるH C 吸着触媒 1 0 の全体構造を示す斜視図であり、八ニカム担体 1 1 における各セル 1 2 には触媒層がコーティングされている。

【 0 0 3 5 】

図 1 及び図 2 は、夫々八ニカム担体 1 1 のセル 1 2 における触媒層の構造を示す図で、図 1 は、セル 1 2 の排気流れ方向に沿った断面図、図 2 は、セル 1 2 の排気流れ方向と直交する方向に沿った断面図で、図 1 中 I - I 矢視断面図である。

30

【 0 0 3 6 】

これらの図において、八ニカム担体 1 1 のセル 1 2 内面には、その排気流れ方向の下流端を残してゼオライト等のH C 吸着材 1 3 がコーティングされ、H C 吸着材 1 3 がコーティングされたセル 1 2 内面の全体に貴金属触媒であるパラジウム、ロジウム等の三元触媒層 1 4 がコーティングされる。

【 0 0 3 7 】

このようなH C 吸着材 1 3 と三元触媒層 1 4 のコーティング方法によって、三元触媒層 1 4 は、H C 吸着材 1 3 の下流端部から更に下流に伸びた位置まで延設され、八ニカム担体 1 1 のセル 1 2 内面には、排気流れの上流側に位置する、H C 吸着材 1 3 の上層に三元触媒層 1 4 を備えた部分 X と、排気流れの下流側に位置する三元触媒層部分 Y と、が形成される。

40

【 0 0 3 8 】

次に、かかる構成のH C 吸着触媒 1 0 の作用について説明する。

【 0 0 3 9 】

機関の冷間始動後、H C 吸着触媒 1 0 の温度が低いときには、H C 吸着材全体にH C が吸着され、暖機が進んで、排気温度が高くなると、三元触媒層 1 4 は活性を開始する。三元触媒層 1 4 の温度は、排気流れの上流側に位置する部分から高くなり、H C 吸着材 1 3 に吸着されていたH C は脱離を始め、一旦脱離したH C のうち一部は三元触媒層 1 4 で転化され、残りのH C は、三元触媒層 1 4 の温度が低温である後流部分のH C 吸着材 1 3 に再

50

吸着される。この後流部分の三元触媒層 1 4 の温度が高くなると、この H C 吸着材 1 3 に吸着された H C は脱離を始め、同様に、三元触媒層 1 4 で転化されずに脱離した H C は、三元触媒層 1 4 の温度が低温である更に後流部分の H C 吸着材 1 3 に再吸着される。

【 0 0 4 0 】

このように、H C は H C 吸着触媒 1 0 の排気流れの上流側に位置する部分から脱離・再吸着、脱離・再吸着・・・を繰り返す、最終的に H C 吸着材 1 3 の上層に三元触媒層 1 4 を備えた部分 X の下流端に達するが、この部分 X の下流端には、三元触媒層部分 Y が設けられているため、この部分 Y の三元触媒層 1 4 で H C が転化される。

【 0 0 4 1 】

従って、H C 吸着触媒 1 0 の下流端からの H C の放出が抑制され、冷間時の H C の排出を抑制することができる。 10

【 0 0 4 2 】

尚、三元触媒層部分 Y は、三元触媒層 1 4 にて転化しきれなかった分の H C を転化できれば良いため、小容量が良い。

【 0 0 4 3 】

又、三元触媒層部分 Y を、H C 吸着材 1 3 の上層の三元触媒層 1 4 と比較して触媒が高密度で担持された高担持三元触媒層から構成するのが好ましい。

そこで、本発明の実施形態では、図 4 に示すように、三元触媒層部分 Y の上層に三元触媒層 1 4 と比較して触媒が高密度で担持された高担持三元触媒層 1 5 を、H C 吸着材 1 3 の上層に三元触媒層 1 4 を備えた部分との段差がなくなるようにコーティングする。 20

【 0 0 4 4 】

これにより、コストアップを抑えつつ、高い H C 転化性能を得ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 排気浄化用触媒装置の参考例における H C 吸着触媒の構造を示す図で、H C 吸着触媒の 1 セルの排気流れ方向に沿った断面図

【 図 2 】 1 セルの排気流れ方向と直交する方向に沿った断面図で、図 1 中 I - I 矢視断面図

【 図 3 】 同上の H C 吸着触媒の全体構造を示す斜視図

【 図 4 】 他の実施形態を示す H C 吸着触媒の 1 セルの排気流れ方向に沿った断面図
流れ方向に沿った断面図 30

【 図 5 】 H C 吸着触媒の 1 セルの排気流れ方向に沿った断面図

【 符号の説明 】

1 0 H C 吸着触媒

1 1 A 上流側八二カム担体

1 1 B 下流側八二カム担体

1 2 a , 1 2 b セル

1 3 H C 吸着材

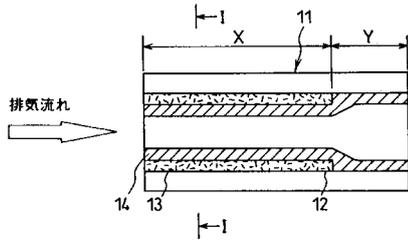
1 4 三元触媒層

1 5 高担持三元触媒層

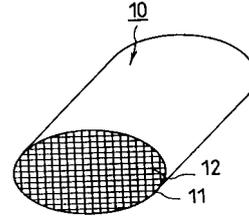
X H C 吸着材の上層に三元触媒層を備えた部分 40

Y 三元触媒層部分

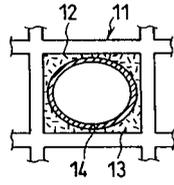
【 図 1 】



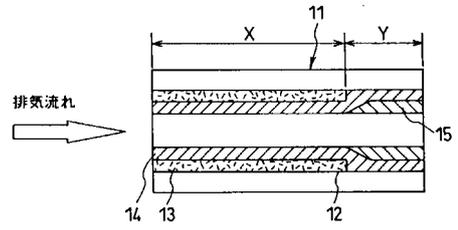
【 図 3 】



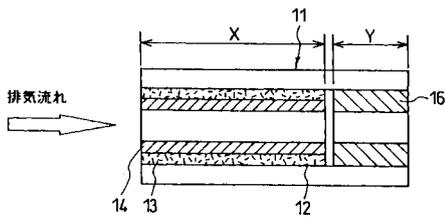
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

F 0 1 N 3/28 3 0 1 B

F 0 1 N 3/28 3 0 1 P

(56) 参考文献 特開平 0 7 - 2 1 3 9 1 0 (J P , A)

特開平 0 7 - 2 5 6 1 1 4 (J P , A)

特開平 0 9 - 0 5 7 1 0 2 (J P , A)

特開平 0 8 - 2 8 4 6 4 6 (J P , A)

特開平 0 6 - 2 1 0 1 3 6 (J P , A)

実開昭 6 1 - 0 7 3 0 0 7 (J P , U)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , DB名)

F01N 3/08 - 3/28

B01D 53/86 - 53/94