

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2021-509086

(P2021-509086A)

(43) 公表日 令和3年3月18日 (2021.3.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B O 1 J 20/18 (2006.01)	B O 1 J 20/18 Z A B E	4 G O 6 6
B O 1 J 20/34 (2006.01)	B O 1 J 20/34 F	4 G O 7 3
C O 1 B 39/38 (2006.01)	C O 1 B 39/38	
C O 1 B 39/46 (2006.01)	C O 1 B 39/46	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2020-535596 (P2020-535596)	(71) 出願人	512297583
(86) (22) 出願日	平成30年12月28日 (2018.12.28)		ヒョンダイ モーター カンパニー
(85) 翻訳文提出日	令和2年6月25日 (2020.6.25)		大韓民国, ソウル 137-938, ソチ
(86) 国際出願番号	PCT/KR2018/016905		ョーグ, ホンルン路, 12
(87) 国際公開番号	W02019/132611	(71) 出願人	510273880
(87) 国際公開日	令和1年7月4日 (2019.7.4)		コリア ユニバーシティ リサーチ アン
(31) 優先権主張番号	10-2017-0183959		ド ビジネス ファウンダーション
(32) 優先日	平成29年12月29日 (2017.12.29)		KOREA UNIVERSITY RE
(33) 優先権主張国・地域又は機関			SEARCH AND BUSINESS
	韓国 (KR)		FOUNDATION
(31) 優先権主張番号	PCT/KR2018/016590		大韓民国、02841 ソウル、ソンプク
(32) 優先日	平成30年12月24日 (2018.12.24)		ーグ、アナムーロ 145
(33) 優先権主張国・地域又は機関			
	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 炭化水素吸着剤

(57) 【要約】

【課題】 炭化水素吸着能力を改善した炭化水素吸着剤を提供する。

【解決手段】 本発明による炭化水素吸着剤は、銅を含む Z S M-5 ゼオライトを含み、Z S M-5 ゼオライトの S i / A l モル比は 1 1 . 5 ~ 4 0 であり、銅の含有量は 1 重量 % ~ 1 0 重量 % である。

【選択図】 図 1 4

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

銅を含む Z S M-5 ゼオライトを含み、
前記 Z S M-5 ゼオライトの S i / A l モル比は 1 1 . 5 ~ 4 0 であり、
前記銅の含有量は 1 重量% ~ 1 0 重量%であることを特徴とする炭化水素吸着剤。

【請求項 2】

前記銅の含有量は、3 重量% ~ 7 重量%であることを特徴とする請求項 1 に記載の炭化水素吸着剤。

【請求項 3】

前記 S i / A l モル比が 1 1 . 5 ~ 4 0 であり、
前記銅の含有量が 3 重量%以上であるとき、
前記炭化水素吸着剤の効率は 5 5 % 以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の炭化水素吸着剤。 10

【請求項 4】

前記 S i / A l モル比が 2 5 ~ 4 0 であり、
前記銅の含有量が 5 重量% ~ 1 0 重量%であるとき、
前記炭化水素吸着剤の効率は 6 0 % 以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の炭化水素吸着剤。

【請求項 5】

前記 S i / A l モル比が 1 5 ~ 2 5 であり、
前記銅の含有量が 3 重量% ~ 5 重量%であるとき、
前記炭化水素吸着剤の効率は 7 0 % 以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の炭化水素吸着剤。 20

【請求項 6】

前記炭化水素は、炭素数 5 以上である炭化水素を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の炭化水素吸着剤。

【請求項 7】

銅を含む b e t a ゼオライトを含み、
前記 b e t a ゼオライトの S i / A l モル比は 1 2 . 5 ~ 1 9 であり、
前記銅の含有量は 1 重量% ~ 1 0 重量%であることを特徴とする炭化水素吸着剤。 30

【請求項 8】

前記銅の含有量は 3 重量% ~ 1 0 重量%であることを特徴とする請求項 7 に記載の炭化水素吸着剤。

【請求項 9】

1 5 0 ° C 以下で銅を含む Z S M-5 ゼオライトまたは b e t a ゼオライトを用いて炭化水素を捕集する段階と、

1 5 0 ° C 以上で捕集された炭化水素を脱着する段階と、

前記脱着された炭化水素を酸化させる段階と、を含み、

前記 Z S M-5 ゼオライトの S i / A l モル比は 1 1 . 5 ~ 4 0 であり、前記銅の含有量は 1 重量% ~ 1 0 重量%であり、 40

または前記 b e t a ゼオライトの S i / A l モル比は 1 2 . 5 ~ 1 9 であり、前記銅の含有量は 1 重量% ~ 1 0 重量%であることを特徴とする炭化水素除去システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、炭化水素吸着能力を改善した炭化水素吸着剤に関する。

【背景技術】

【0002】

大気汚染に関する関心が高まるにつれ、米国、欧州などの国家では C O、N O_x、H C 50

(hydrocarbon)、PM (particulate matter) などの自動車排気ガスの規制が強化されている。その中で、HCは三元触媒 (three-way catalyst; TWC) によってほとんど酸化される。しかし、この三元触媒は約200℃～300℃の温度以上で活性を現わすが、三元触媒が活性を現わさない低温始動区間で全体HC排出量の50%～80%に該当するHCが排出される。HC排出を低減させるために炭化水素吸着剤 (HC trap) に関する研究が進められている。炭化水素吸着剤とは、低温始動区間で排出されるHCを吸着して三元触媒が活性を現わす200℃～300℃に到達する時に脱着させる装置である。

【0003】

炭化水素吸着剤として高い物理的、化学的安定性を有するゼオライトが多く研究されている。代表的なHC排出物質であるプロペン (propene)、トルエン (toluene) の吸着／脱着測定によって炭化水素吸着剤の性能をテストしている。ゼオライト構造およびSi/Al比、金属含浸有無による炭化水素吸着剤の性能に関する研究が進められている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、上記従来技術に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、炭化水素吸着能力を改善した炭化水素吸着剤を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するためになされた本発明の一態様による炭化水素吸着剤は、銅を含むZSM-5ゼオライトを含み、前記ZSM-5ゼオライトのSi/Alモル比は11.5～40であり、前記銅の含有量は1重量%～10重量%であることを特徴とする。

【0006】

前記銅の含有量は、3重量%～7重量%であり得る。

前記Si/Alモル比が11.5～40であり、前記銅の含有量が3重量%以上であるとき、前記炭化水素吸着剤の効率は55%以上であり得る。

前記Si/Alモル比が25～40であり、前記銅の含有量が5重量%～10重量%であるとき、前記炭化水素吸着剤の効率は60%以上であり得る。

前記Si/Alモル比が15～25であり、前記銅の含有量が3重量%～5重量%であるとき、前記炭化水素吸着剤の効率は70%以上であり得る。

前記炭化水素は、炭素数5以上である炭化水素を含み得る。

【0007】

上記目的を達成するためになされた本発明の他の態様による炭化水素吸着剤は、銅を含むbetaゼオライトを含み、前記betaゼオライトのSi/Alモル比は12.5～19であり、前記銅の含有量は1重量%～10重量%であることを特徴とする。

【0008】

前記銅の含有量は、3重量%～10重量%であり得る。

【0009】

上記目的を達成するためになされた本発明の一態様による炭化水素除去システムは、150℃以下で銅を含むZSM-5ゼオライトまたはbetaゼオライトを用いて炭化水素を捕集する段階と、150℃以上で捕集された炭化水素を脱着する段階と、前記脱着された炭化水素を酸化させる段階とを含み、前記ZSM-5ゼオライトのSi/Alモル比は11.5～40であり、前記銅の含有量は1重量%～10重量%であり、betaゼオライトのSi/Alモル比は12.5～19であり、前記銅の含有量は1重量%～10重量%であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、炭化水素吸着能力を改善した炭化水素吸着剤を提供することができる

10

20

30

40

50

。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】ガソリン車両の排気ガスを三元触媒によって浄化する仕組みを示す図である。

【図2】炭化水素吸着剤が炭化水素を吸着／脱着する構成を示す図である。

【図3】本発明の一実施形態による炭化水素除去システムを示す図である。

【図4】実施例1による製造工程を示す図である。

【図5】実施例1と同様の製造方法で製造されたサンプルのイメージである。

【図6】評価例1における前処理、吸着、脱着の工程条件を示す図である。

【図7】評価例1における吸着／脱着評価試験の工程条件および反応フローを示す図である。 10

【図8】評価例2における C_3H_6 に対する吸蔵性能を測定した結果を示す図である。

【図9】評価例2における C_7H_8 に対する吸蔵性能を測定した結果を示す図である。

【図10】評価例3における C_3H_6 に対する吸蔵性能を測定した結果を示す図である。

【図11】評価例3における C_7H_8 に対する吸蔵性能を測定した結果を示す図である。

【図12】実施例1で製造したサンプルに対して吸蔵および浄化性能を測定した結果を示す図である。

【図13】実施例1で製造したサンプルに対して吸蔵および浄化性能を測定した結果を示す図である。

【図14】評価例5における吸蔵性能を測定した結果を示す図である。 20

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面を参照しながら本発明を実施するための形態の具体例を、本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳細に説明する。しかし、本発明は様々な異なる形態で具現することができ、本明細書で説明する実施例に限定されない。

【0013】

以下、本発明の一実施形態による炭化水素吸着剤について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0014】 30

本発明の一実施形態による炭化水素吸着剤は、銅を含むZSM-5ゼオライトを含み、ZSM-5ゼオライトのSi/Alモル比は11.5～40であり、銅の含有量は1重量%～10重量%である。

【0015】

このようなモル比および担持する銅の含有量に応じて、炭化水素吸着能力が顕著に改善した炭化水素吸着剤を提供することができる。

【0016】

すなわち、本発明はゼオライトのSi/Al比率およびCu担持量を制御することによって吸着性能、特に高温での吸着性能を改善し、遷移金属酸化物と炭化水素trapとの組み合わせによる炭化水素の脱着と同時に速やかな酸化を可能にしたものである。 40

【0017】

図1は、ガソリン車両の排気ガスを三元触媒によって浄化する仕組みを示す図である。図1を参照すると、ガソリン車両の排気ガスは三元触媒によって浄化され、触媒の温度が400℃以上の場合、ほぼ100%に近い浄化性能を有する。しかし、エンジン始動直後の冷始動区間(Cold-Start)では三元触媒が正常に作動しないことにより、排気ガスが浄化されずに大気中に排出される。特に炭化水素は全体の約70%が冷始動区間で排出されることが知られている。

【0018】

しかし、本実施形態では、排気ガスシステムにゼオライト系の炭化水素吸着剤を導入し、三元触媒のwarm-up完了時点までは冷始動区間に排出される炭化水素を炭化水素 50

吸着剤で吸着した後、三元触媒の warm-up が終わる時点で炭化水素吸着剤から脱着された時に三元触媒によって浄化させる。

【0019】

図2は、炭化水素吸着剤が炭化水素を吸着／脱着する構成を示す図である。図2を参照すると、炭化水素の脱着時点が、銅を担持する場合、担持しない吸着剤に比べて遅延されることにより、脱着と同時に炭化水素を酸化させて浄化することができる。

【0020】

図3は、本発明の一実施形態による炭化水素除去システムを示す図である。図3を参照すると、150℃以下で銅イオンおよび酸化銅を含むZSM-5ゼオライトを用いて炭化水素を捕集する段階、150℃以上で捕集された炭化水素を脱着する段階、および脱着された炭化水素を酸化させる段階を含む。

10

【0021】

この時、ZSM-5ゼオライトのSi/Alモル比は11.5～40であり、銅の含有量は1重量%～10重量%である。上記範囲で顕著な炭化水素捕集特性を現わす。

【0022】

以下では具体的な実施例により、本発明の一実施形態による炭化水素吸着剤について説明する。

【0023】

[実施例1：Cu/ZSM5 Zeoliteの合成]

湿式含浸法(wetness impregnation)を用いてCuをH型ZSM-5粒子に含浸させた。具体的には、硝酸銅三水和物($\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 、98%、Sigma-Aldrich)を脱イオン水に溶解させて0.04M硝酸銅II($\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$)溶液を製造した。H型ZSM-5粒子を硝酸銅溶液に添加して最終的に5重量%Cuが含浸するようにした。そして、混合物を回転式蒸発器に入れて水分をすべて除去した後、Cu含浸したZSM-5を回収し、100℃で約6時間以上の間乾燥させ、300mL/分の空気気流下で1℃/分の上昇速度で550℃で6時間焼成させた。

20

【0024】

実施例1による製造工程を図4に示す。

【0025】

実施例1と同様の製造方法で、Cuの含有量およびSi/Alモル比が相異なるように製造し、各含有量で製造されたサンプルを図5に示す。

30

【0026】

[評価例1：冷始動区間のHC trap吸着／脱着性能の評価試験]

実施例1でそれぞれ製造されたCu/ZSM-5 zeolite 60mgを反応管で、He flow下にて600℃で30分間前処理をした後、70℃で5分間 C_3H_6 、 C_7H_8 、CO、 H_2 、 O_2 、 CO_2 、 H_2O 、carrier gas Ar/He混合ガス(Lambda 1条件混合ガス)で、5分間 C_3H_6 、 C_7H_8 、 O_2 、carrier gas Ar/He混合ガスflow下で吸着後、53℃/minの昇温速度で温度を上げて吸着／脱着性能の評価を行った。

40

【0027】

図6は、前処理、吸着、脱着の工程条件を示す図である。図7は、吸着／脱着評価試験の工程条件および反応フローを示す図である。

【0028】

[評価例2：炭化水素炭素数による吸蔵性能の評価]

Si/Al含有量が互いに異なるZSM-5ゼオライトに対して、評価例1と同様の方法で C_3H_6 に対する吸蔵性能、 C_7H_8 に対する吸蔵性能を測定し、その結果をそれぞれ図8および図9に示す。

【0029】

その結果、ZSM-5のSi/Al比率は、炭化水素吸蔵性能に影響を及ぼすことを確

50

認することができた。特に炭素数が高い炭化水素 (C_7H_8) で改善効果が目立つことを確認することができた。評価例 2 の結果によれば、 Si/Al 比率が小さいほど炭化水素吸蔵量および高温吸蔵性能が向上し、これは *brønsted* 酸点の増加によるものと判断される。

【0030】

[評価例 3 : Cu 担持による H_2 trap の吸着および浄化性能の評価]

互いに異なる含有量の Cu を担持した ZSM-5 ゼオライトに対して評価例 1 と同様の方法で C_3H_6 に対する吸蔵性能、 C_7H_8 に対する吸蔵性能を測定し、その結果をそれぞれ図 10 および図 11 に示す。

【0031】

その結果、 Cu を担持した ZSM-5 の炭化水素吸蔵性能は、 Cu 担持含有量が多いほど C_3H_6 の高温吸着性能および吸着量が増加することを確認することができた。これは担持した Cu の一部がイオン交換されることにより、*Lewis* 酸点の増加に帰結されて現れた結果である。また、イオン交換に関与せず ZSM-5 の外壁に分散して存在する CuO は炭化水素脱着時、速やかな炭化水素酸化反応に寄与することを確認することができた。

【0032】

[評価例 4 : Cu 担持および Si/Al モル比による H_2 trap の吸着および浄化性能]

実施例 1 で製造した図 5 に示す各サンプルに対して、吸蔵および浄化性能を測定し、その結果を図 12 および図 13 に示す。

【0033】

その結果、 Si/Al モル比および Cu 担持によって炭化水素吸蔵および浄化性能は非常に改善することを確認することができた。

【0034】

50% 以上の効率を得るための好ましい Si/Al モル比は 11.5 ~ 40 であり、80% 以上の効率を得るための好ましい Si/Al モル比は 11.5 ~ 25 であることを確認することができた。

【0035】

本実験における効率は、300℃ まで提供される炭化水素量に対する排出されない炭化水素量 (%) を意味する。炭化水素量は CH_4 に換算した時の値で計算した。(一例として、 $C_3H_6 \rightarrow 3CH_4$ 、 $C_7H_8 \rightarrow 7CH_4$ で計算)

【0036】

例えば、提供される炭化水素量が 100 である時、排出される炭化水素量が 10 である場合、効率は 90% である。

【0037】

また、50% 以上の効率を得るための好ましい銅の含有量は 1 重量% ~ 10 重量% であり、80% 以上の効率を得るための好ましい銅の含有量は 1 重量% ~ 3 重量% であることを確認することができた。

【0038】

より具体的には Si/Al モル比が 11.5 ~ 40 であり、銅の含有量が 3 重量% 以上であるとき、炭化水素吸着剤は炭化水素の排出を 55% 以上抑制した。また、 Si/Al モル比が 25 ~ 40 であり、銅の含有量が 5 重量% ~ 10 重量% であるとき、炭化水素吸着剤は炭化水素の排出を 60% 以上抑制した。

【0039】

同様に、 Si/Al モル比が 15 ~ 25 であり、銅の含有量が 3 重量% ~ 5 重量% であるとき、炭化水素吸着剤は炭化水素の排出を 70% 以上抑制した。

【0040】

[評価例 5 : $Cu/Beta$ ゼオライトとの比較]

評価例 4 と同様であるが、ゼオライトを ZSM-5 の代わりに *beta* ゼオライトを使

10

20

30

40

50

用し、 Si/Al モル比を12.5～150に広げ、 Cu 含有量を1重量%～10重量%に変化させて評価例4と同じ実験を行った。

その結果を図14に示した。

【0041】

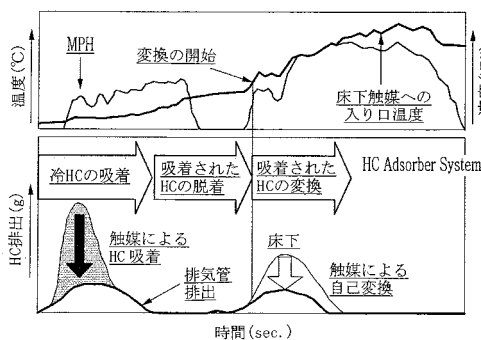
その結果、 Si/Al モル比が12.5～19の間であり、銅の含有量が1重量%～10重量%であるとき、顕著な効率が現れることを確認することができた。

【0042】

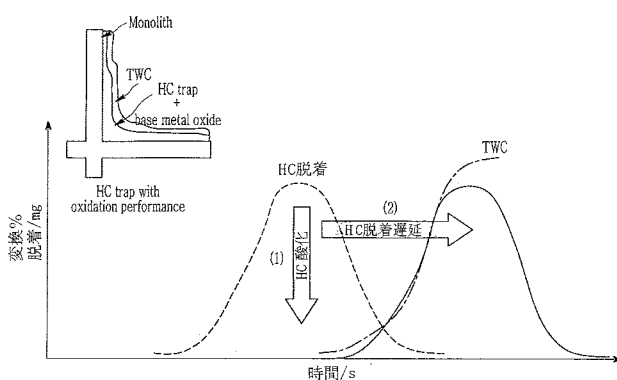
以上、本発明の好ましい実施形態について詳細に説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、特許請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の様々な変形および改良形態も本発明の範囲に属する。

10

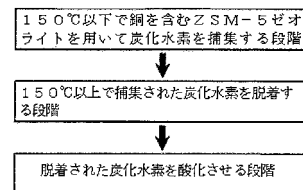
【図1】



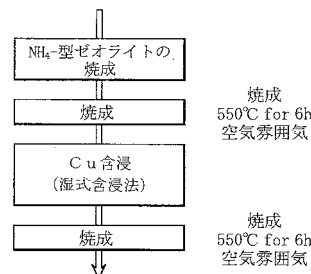
【図2】



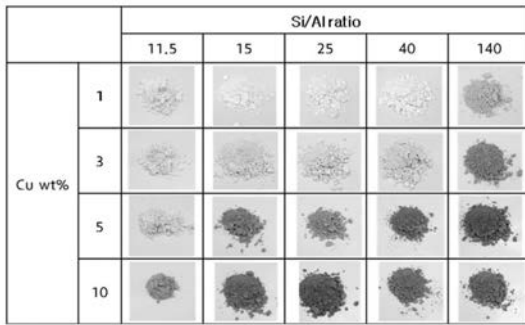
【図3】



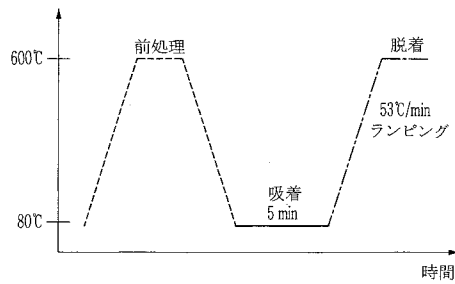
【図4】



【図 5】

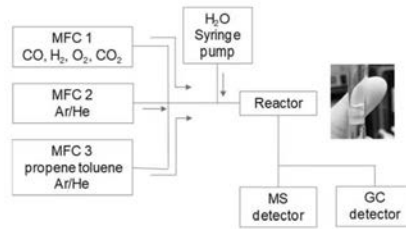


【図 6】

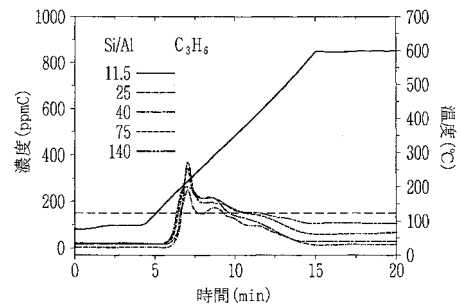


【図 7】

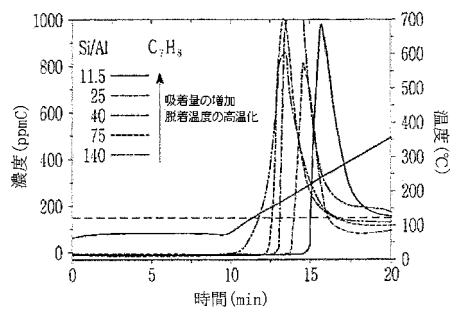
Pretreatment: 600 °C 30 min under He
 Flow condition: (total 100 cc/min)
 162 ppm propene, 162 ppm toluene
 0.58 vol% CO, 0.20 vol% H₂, 0.60 vol% O₂, 13.34 vol% CO₂, 10 vol% H₂O
 $F/W_{200} = 100,000 \text{ mL} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$
 Heating ramp; 53 °C/min
 Adsorbent mass; 60 mg



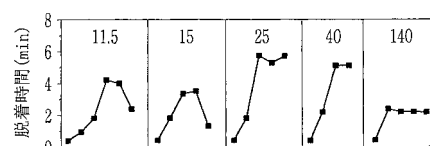
【図 8】



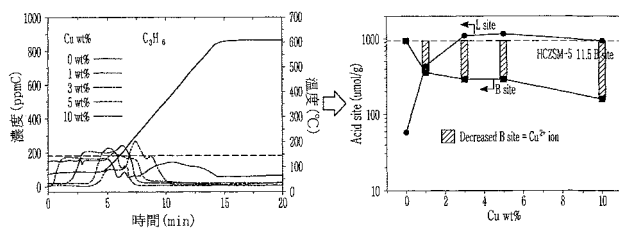
【図 9】



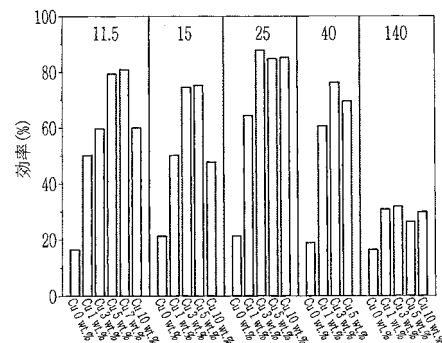
【図 1 2】



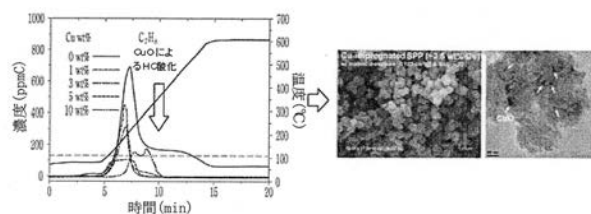
【図 1 0】



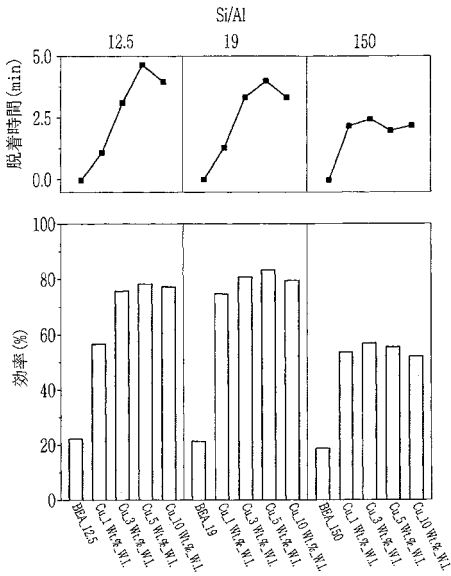
【図 1 3】



【図 1 1】



【図 1 4】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/016905

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B01J 20/32(2006.01)i, B01J 20/28(2006.01)i, B01J 20/18(2006.01)i, B01D 53/04(2006.01)i</i> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B01J 20/32; B01D 53/02; B01D 53/92; B01D 53/94; B01J 20/18; B01J 29/46; B01J 29/80; B01J 20/28; B01D 53/04 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: hydrocarbon, absorbent, ZSM-5, beta zeolite, copper, Si/Al		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PUERTOLAS, B. et al., "Optimizing the Performance of Catalytic Traps for Hydrocarbon Abatement during the Cold-start of a Gasoline Engine", Journal of Hazardous Materials, 2014, vol. 279, pages 527-536 See abstract; pages 528, 532; and Tables 2, 4, 6.	1-3,5,6,9
Y		4,7,8
Y	US 2015-0209769 A1 (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC.) 30 July 2015 See paragraphs [0028]-[0029], [0034].	4,7,8
A	NAVLANI-GARCIA, M. et al., "CuH-ZSM-5 as Hydrocarbon Trap under Cold Start Conditions", Environmental Science & Technology, 2013, vol. 47, no. 11, pages 5851-5857 See the entire document.	1-9
A	KR 10-2008-0093979 A (SUD-CHEMIE AG.) 22 October 2008 See the entire document.	1-9
A	JP 08-010613 A (NGK INSULATORS LTD.) 16 January 1996 See the entire document.	1-9
A	JP 06-198164 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 19 July 1994 See the entire document.	1-9
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 08 APRIL 2019 (08.04.2019)		Date of mailing of the international search report 08 APRIL 2019 (08.04.2019)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongse-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2018/016905

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2015-0209769 A1	30/07/2015	CN 104801181 A US 2016-0367963 A1 US 9463447 B2	29/07/2015 22/12/2016 11/10/2016
KR 10-2008-0093979 A	22/10/2008	EP 1979075 A1 EP 1979075 B1 JP 2009-520583 A JP 5368106 B2 US 2009-0082194 A1 US 8609569 B2 WO 2007-079852 A1	15/10/2008 14/03/2012 28/05/2009 18/12/2013 26/03/2009 17/12/2013 19/07/2007
JP 08-010613 A	16/01/1996	NONE	
JP 06-198164 A	19/07/1994	JP 06-142519 A US 5407880 A	24/05/1994 18/04/1995

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2018/016905																								
A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B01J 20/32(2006.01)i, B01J 20/28(2006.01)i, B01J 20/18(2006.01)i, B01D 53/04(2006.01)i																										
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류들 기재) B01J 20/32; B01D 53/02; B01D 53/92; B01D 53/94; B01J 20/18; B01J 29/46; B01J 29/80; B01J 20/28; B01D 53/04 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eCOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 탄화수소, 촉각제, ZSM-5, beta 제올라이트, 구리, Si/Al																										
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>PUERTOLAS, B. 등, "Optimizing the performance of catalytic traps for hydrocarbon abatement during the cold-start of a gasoline engine", Journal of Hazardous Materials, 2014, 279권, 페이지 527-536 요약; 페이지 528, 532; 및 Table 2, 4, 6 참조.</td> <td>1-3,5,6,9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>4,7,8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2015-0209769 A1 (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC) 2015.07.30 단락 [0028]-[0029], [0034] 참조.</td> <td>4,7,8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>NACLANI-GARCIA, M. 등, "CuH-ZSM□5 as Hydrocarbon Trap under Cold Start Conditions" Environmental Science & Technology, 2013, 47권, 11호, 페이지 5851-5857 전체 문헌 참조.</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2008-0093979 A (쉬드-케미아크티엔게젤샤프트) 2008.10.22 전체 문헌 참조.</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 08-010613 A (NGK INSULATORS LTD.) 1996.01.16 전체 문헌 참조.</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 06-198164 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 1994.07.19 전체 문헌 참조.</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	X	PUERTOLAS, B. 등, "Optimizing the performance of catalytic traps for hydrocarbon abatement during the cold-start of a gasoline engine", Journal of Hazardous Materials, 2014, 279권, 페이지 527-536 요약; 페이지 528, 532; 및 Table 2, 4, 6 참조.	1-3,5,6,9	Y		4,7,8	Y	US 2015-0209769 A1 (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC) 2015.07.30 단락 [0028]-[0029], [0034] 참조.	4,7,8	A	NACLANI-GARCIA, M. 등, "CuH-ZSM□5 as Hydrocarbon Trap under Cold Start Conditions" Environmental Science & Technology, 2013, 47권, 11호, 페이지 5851-5857 전체 문헌 참조.	1-9	A	KR 10-2008-0093979 A (쉬드-케미아크티엔게젤샤프트) 2008.10.22 전체 문헌 참조.	1-9	A	JP 08-010613 A (NGK INSULATORS LTD.) 1996.01.16 전체 문헌 참조.	1-9	A	JP 06-198164 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 1994.07.19 전체 문헌 참조.	1-9
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																								
X	PUERTOLAS, B. 등, "Optimizing the performance of catalytic traps for hydrocarbon abatement during the cold-start of a gasoline engine", Journal of Hazardous Materials, 2014, 279권, 페이지 527-536 요약; 페이지 528, 532; 및 Table 2, 4, 6 참조.	1-3,5,6,9																								
Y		4,7,8																								
Y	US 2015-0209769 A1 (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC) 2015.07.30 단락 [0028]-[0029], [0034] 참조.	4,7,8																								
A	NACLANI-GARCIA, M. 등, "CuH-ZSM□5 as Hydrocarbon Trap under Cold Start Conditions" Environmental Science & Technology, 2013, 47권, 11호, 페이지 5851-5857 전체 문헌 참조.	1-9																								
A	KR 10-2008-0093979 A (쉬드-케미아크티엔게젤샤프트) 2008.10.22 전체 문헌 참조.	1-9																								
A	JP 08-010613 A (NGK INSULATORS LTD.) 1996.01.16 전체 문헌 참조.	1-9																								
A	JP 06-198164 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 1994.07.19 전체 문헌 참조.	1-9																								
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.																										
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌																										
국제조사의 실제 완료일 2019년 04월 08일 (08.04.2019)		국제조사보고서 발송일 2019년 04월 08일 (08.04.2019)																								
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 남의호 전화번호 +82-42-481-5580																								

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2018/016905

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2015-0209769 A1	2015/07/30	CN 104801181 A US 2016-0367963 A1 US 9463447 B2	2015/07/29 2016/12/22 2016/10/11
KR 10-2008-0093979 A	2008/10/22	EP 1979075 A1 EP 1979075 B1 JP 2009-520583 A JP 5368106 B2 US 2009-0082194 A1 US 8609569 B2 WO 2007-079852 A1	2008/10/15 2012/03/14 2009/05/28 2013/12/18 2009/03/26 2013/12/17 2007/07/19
JP 08-010613 A	1996/01/16	없음	
JP 06-198164 A	1994/07/19	JP 06-142519 A US 5407880 A	1994/05/24 1995/04/18

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2015년 1월)

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ

(71)出願人 512297594

キアモータース コーポレーション

大韓民国, ソウル 137-938, ソチョグ, ホンルン路, 12

(74)代理人 110000051

特許業務法人共生国際特許事務所

(72)発明者 カン, チョン ヨン

大韓民国, 17084 ギョンギード, ヨンインーシ, ギフング, タブシルーロ, 15, 107-1502

(72)発明者 キム, チャン ファン

大韓民国, 13526 ギョンギード, ソンナムーシ, ブンダング, ドンパンギョーロ, 156, 907-1103

(72)発明者 チェ, ジョンギユ

大韓民国, 02874 ソウル, ソンブクグ, ボムンサーギル, 111, 109-902

(72)発明者 ジャン, ウンーヒー

大韓民国, 02857 ソウル, ソンブクグ, アンアムーロ 9ガーギル, 68, 302

(72)発明者 キム, ジン ソン

大韓民国, 02856 ソウル, ソンブクグ, インチョンーロ 24ガーギル, 4-11

(72)発明者 チェ, ラ ヨン

大韓民国, 02577 ソウル, トンデムング, ワンサンーロ, 69-2, 1204

Fターム(参考) 4G066 AA02B AA61B CA51 DA02 FA37 GA01

4G073 BA48 BA63 BD01 CZ13 CZ25 FB50 FD08 FD23 GA19 UA05

UA06