

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(10) 국제공개번호

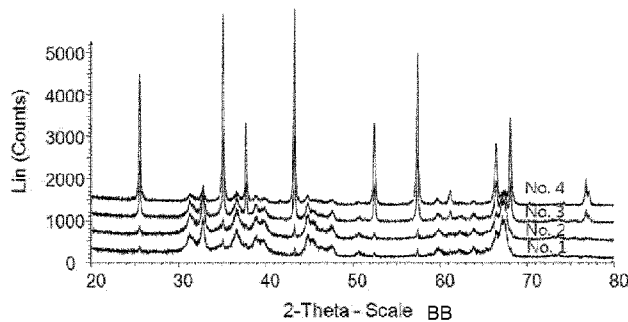
(43) 국제공개일  
2018년 5월 31일 (31.05.2018) WIPO | PCT

WO 2018/097701 A3

- (51) 국제특허분류: B01J 35/00 (2006.01) B01J 35/10 (2006.01)  
B01J 23/58 (2006.01) B01J 23/62 (2006.01)  
B01J 35/02 (2006.01) B01J 21/04 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/001532
- (22) 국제출원일: 2018년 2월 6일 (06.02.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0012719 2018년 2월 1일 (01.02.2018) KR
- (71) 출원인: 효성화학 주식회사 (HYOSUNG CHEMICAL CORPORATION) [KR/KR]; 06578 서울시 서초구 반포대로 235, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 조부영 (JO, Bu Young); 13903 경기도 안양시 만안구 연현로79번길 105, 101동 1006호, Gyeonggi-do (KR). 김원일 (KIM, Won Il); 13540 경기도 성남시 분당구 판교원로82번길 30, 1304동 1502호, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 김학제 등 (KIM, Hak Je et al.); 06771 서울시 서초구 매현로 16 하이브랜드빌딩 15층 피닉스국제특허법률사무소, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): 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, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,

(54) Title: DEHYDROGENATION CATALYST

(54) 발명의 명칭: 탈수소화 촉매



	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
Calcination temperature (°C)	1,060	1,080	1,090	1,100
Calcination time (hrs)	2	2	2	2
θ : α ratio	97 : 3	94 : 6	61 : 39	25 : 75

(57) Abstract: The present invention relates to a dehydrogenation catalyst, which is a dehydrogenation catalyst in which a platinum group metal, auxiliary metal, alkali metal or alkali earth metal component is supported on a support, wherein the molar ratio of platinum with respect to the auxiliary metal is 0.5-1.49 and, when titrated with KOH, the catalyst has an acid site content of a catalyst of 20-150 μmol KOH/g. The dehydrogenation catalyst according to the present invention prevents the phenomenon of a rapid increase of coke in the case of a decline in the hydrogen ratio in the dehydrogenation reaction, thereby enhancing the output of a process, enabling the operation thereof under the condition of a decline in the hydrogen/hydrocarbon ratio, and enhancing the process economics.

(57) 요약서: 본 발명은 지지체에 백금족 금속, 보조금속, 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속 성분이 담겨진 탈수소화 촉매로서, 보조금속에 대한 백금의 몰비는 0.5~1.49 이고, 촉매를 KOH 로 적정 시 20~150 μmol KOH/g 촉매의 산점량을 갖는 것을 특징으로 하는 탈수소화 촉매에 관한 것으로, 본 발명에 따른 탈수소화 촉매는 탈수소 반응에서 수소비 하향시 코크가 급속히 증가하는 현상을 방지함으로써 공정 생산량이 향상되어 수소/탄화수소비 하향 조건에서 운전이 가능해져서 공정 경제성을 향상시킬 수 있다.



WO 2018/097701 A3

LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**공개:**

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))
- 출원인의 청구에 따라, 조약 제21조(2)(a) 규정의 기한 만료 전 공개함

**(88) 국제조사보고서 공개일:**

2019 년 1 월 3 일 (03.01.2019)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/001532

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*B01J 35/00(2006.01)i, B01J 23/58(2006.01)i, B01J 35/02(2006.01)i, B01J 35/10(2006.01)i, B01J 23/62(2006.01)i, B01J 21/04(2006.01)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 35/00; B01J 23/42; B01J 23/62; B01J 23/66; B01J 27/13; B01J 35/04; B01J 35/10; C01G 53/10; C22B 23/00; B01J 23/58; B01J 35/02; B01J 21/04

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: support body, platinum metal, alkaline metal, alkaline earth metal, dehydrogenation catalyst

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2010-0078465 A (HYOSUNG CORPORATION) 08 July 2010 See paragraph [0021]; experimental example 2; claims 1, 3-8; and tables 1, 2.	1-13
X	KR 10-2012-0077688 A (HYOSUNG CORPORATION) 10 July 2012 See paragraphs [0041], [0051]-[0065], [0073]-[0075]; and claims 1-6.	1-13
X	KR 10-2010-0078460 A (HYOSUNG CORPORATION) 08 July 2010 See paragraph [0017]; and claims 1-8.	1-13
X	KR 10-2011-0078818 A (HYOSUNG CORPORATION) 07 July 2011 See paragraph [0021]; example 3; claims 1-5; and tables 1, 2.	1-4,6-13
A	JP 2013-203646 A (SUMITOMO METAL MINING CO., LTD.) 07 October 2013 See the entire document.	1-13



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

“L” 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

14 NOVEMBER 2018 (14.11.2018)

Date of mailing of the international search report

14 NOVEMBER 2018 (14.11.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

 Korean Intellectual Property Office  
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-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/KR2018/001532**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2010-0078465 A	08/07/2010	CN 102271806 A	07/12/2011
		ES 2388863 A1	19/10/2012
		ES 2388863 B2	06/08/2013
		KR 10-1218453 B1	04/01/2013
		MY 161877 A	15/05/2017
		RU 2470704 C1	27/12/2012
		US 2011-0263416 A1	27/10/2011
		US 8993474 B2	31/03/2015
		WO 2010-076928 A1	08/07/2010
KR 10-2012-0077688 A	10/07/2012	NONE	
KR 10-2010-0078460 A	08/07/2010	KR 10-0983740 B1	24/09/2010
KR 10-2011-0078818 A	07/07/2011	KR 10-1208152 B1	04/12/2012
JP 2013-203646 A	07/10/2013	AU 2013-238535 A1	23/10/2014
		AU 2013-238535 B2	16/06/2016
		CA 2868086 A1	03/10/2013
		CA 2868086 C	29/08/2017
		EP 2832700 A1	04/02/2015
		EP 2832700 A4	16/12/2015
		EP 2832700 B1	07/11/2018
		JP 5672560 B2	18/02/2015
		US 2015-0078972 A1	19/03/2015
US 9702023 B2	11/07/2017		
WO 2013-145909 A1	03/10/2013		

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
**B01J 35/00(2006.01)i, B01J 23/58(2006.01)i, B01J 35/02(2006.01)i, B01J 35/10(2006.01)i, B01J 23/62(2006.01)i, B01J 21/04(2006.01)i**

**B. 조사된 분야**  
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
 B01J 35/00; B01J 23/42; B01J 23/62; B01J 23/66; B01J 27/13; B01J 35/04; B01J 35/10; C01G 53/10; C22B 23/00; B01J 23/58; B01J 35/02; B01J 21/04

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))  
 eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 지지체, 백금족 금속, 알칼리 금속, 알칼리 토금속, 탈수소화 촉매

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2010-0078465 A (주식회사 효성) 2010.07.08 단락 [0021]; 실험예 2; 청구항 1, 3-8; 및 표 1, 2 참조.	1-13
X	KR 10-2012-0077688 A (주식회사 효성) 2012.07.10 단락 [0041], [0051] [0065], [0073]-[0075]; 및 청구항 1-6 참조.	1-13
X	KR 10-2010-0078460 A (주식회사 효성) 2010.07.08 단락 [0017]; 및 청구항 1-8 참조.	1-13
X	KR 10-2011-0078818 A (주식회사 효성) 2011.07.07 단락 [0021]; 실시예 3; 청구항 1-5; 및 표 1, 2 참조.	1-4, 6-13
A	JP 2013-203646 A (SUMITOMO METAL MINING CO., LTD.) 2013.10.07 전체 문헌 참조.	1-13

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 2018년 11월 14일 (14.11.2018)	국제조사보고서 발송일 2018년 11월 14일 (14.11.2018)
--	---

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
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2010-0078465 A	2010/07/08	CN 102271806 A ES 2388863 A1 ES 2388863 B2 KR 10-1218453 B1 MY 161877 A RU 2470704 C1 US 2011-0263416 A1 US 8993474 B2 WO 2010-076928 A1	2011/12/07 2012/10/19 2013/08/06 2013/01/04 2017/05/15 2012/12/27 2011/10/27 2015/03/31 2010/07/08
KR 10-2012-0077688 A	2012/07/10	없음	
KR 10-2010-0078460 A	2010/07/08	KR 10-0983740 B1	2010/09/24
KR 10-2011-0078818 A	2011/07/07	KR 10-1208152 B1	2012/12/04
JP 2013-203646 A	2013/10/07	AU 2013-238535 A1 AU 2013-238535 B2 CA 2868086 A1 CA 2868086 C EP 2832700 A1 EP 2832700 A4 EP 2832700 B1 JP 5672560 B2 US 2015-0078972 A1 US 9702023 B2 WO 2013-145909 A1	2014/10/23 2016/06/16 2013/10/03 2017/08/29 2015/02/04 2015/12/16 2018/11/07 2015/02/18 2015/03/19 2017/07/11 2013/10/03