

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2019년 3월 28일 (28.03.2019) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호  
WO 2019/059705 A3

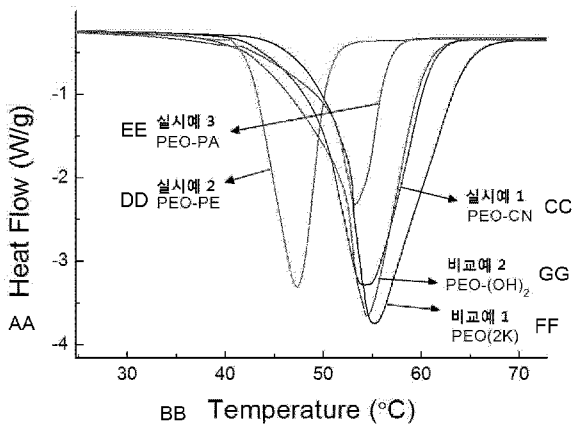
- (51) 국제특허분류: H01M 10/0565 (2010.01) H01M 10/052 (2010.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/011231
- (22) 국제출원일: 2018년 9월 21일 (21.09.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2017-0121709 2017년 9월 21일 (21.09.2017) KR  
10-2018-0093721 2018년 8월 10일 (10.08.2018) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR). 포항공과대학교 산학협력단 (POSTECH ACADEMY-INDUSTRY FOUNDATION) [KR/KR]; 37673 경상북도 포항시 남구 청암로 77, Gyeongsangbuk-do (KR).
- (72) 발명자: 김대일 (KIM, Daeil); 34122 대전시 유성구 문지로 188, LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 박문정 (PARK, Moon Jeong); 37673 경상북도 포항시 남구 지곡로 155, 9동 1303호, Gyeongsangbuk-do (KR). 채종현 (CHAE, Jonghyun); 34122 대전시 유성구 문지로 188, LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 이연주 (LEE, Yeon-ju); 34122 대전시 유성구 문지로 188, LG화학 기술연구원

원, Daejeon (KR). 김루시아 (KIM, Lucia); 34122 대전시 유성구 문지로 188, LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 정하영 (JUNG, Ha Young); 31217 충청남도 천안시 동남구 풍세면 풍서1길 14, Chungcheongnam-do (KR). 조규하 (JO, Gyuha); 46989 부산시 사상구 새벽시장로46번길 24, Busan (KR).

- (74) 대리인: 김성호 등 (KIM, Sung Ho et al.); 06233 서울시 강남구 테헤란로8길 8, 5층 (역삼동, 흥은빌딩) (워너비 특허법률사무소), 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 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,

(54) Title: POLYMER ELECTROLYTE AND PREPARATION METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 고분자 전해질 및 이의 제조방법



(57) Abstract: The present invention relates to a polymer electrolyte comprising a poly(ethylene oxide) (PEO) polymer; and a lithium salt, wherein an end of the polyethylene oxide polymer is substituted with a nitrogen compound functional group or a phosphor compound functional group, and to a preparation method therefor.

(57) 요약서: 본 발명은 폴리에틸렌옥사이드(Poly(ethylene oxide): PEO) 계 고분자; 및 리튬염; 을 포함하되, 상기 폴리에틸렌 옥사이드 고분자의 말단이 질소 화합물 작용기 또는 인 화합물 작용기로 치환된, 고분자 전해질 및 그 제조방법에 관한 것이다.

AA ... Heat Flow (W/g)  
 BB ... Temperature (°C)  
 CC ... Example 1 PEO-CN  
 DD ... Example 2 PEO-PE  
 EE ... Example 3 PEO-PA  
 FF ... Comparative example 1 PEO(2K)  
 GG ... Comparative example 2 PEO-(OH)2



WO 2019/059705 A3

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))

(88) 국제조사보고서 공개일:

2019 년 5 월 9 일 (09.05.2019)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/011231

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*H01M 10/0565(2010.01)i, H01M 10/052(2010.01)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)

H01M 10/0565; H01M 10/0567; H01M 10/0569; H01M 10/40; H01M 8/02; H01M 8/10; H01M 10/052

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) &amp; Keywords: polyethylene oxide-based polymer, lithium salt, polymer electrolyte, sulfur compound functional group, nitrogen compound functional group, phosphorus compound functional group, reforming

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2011-243568 A (NOF CORP.) 01 December 2011 See claim 5; table 1; example 8; paragraphs [0019], [0023], [0024], [0048]-[0049].	1-3,7-13,15
Y		6
A		4-5,14
Y	KR 10-1639839 B1 (POSTECH ACADEMY-INDUSTRY FOUNDATION) 25 July 2016 See claim 1.	6
A	US 5102751 A (NARANG, SUBHASH C. et al.) 07 April 1992 See the entire document.	1-15
A	HU, J. et al., "Flexible Organic-Inorganic Hybrid Solid Electrolytes Formed via Thiol-Acrylate Photopolymerization", <i>Macromolecules</i> , 03 March 2017, vol. 50, no. 5, pages 1970-1980 See the entire document.	1-15
PX	KR 10-2018-0102856 A (LG CHEM, LTD. et al.) 18 September 2018 See claims 1-5, 9-10; paragraph [0002].	1,4-12,14-15



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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 MARCH 2019 (22.03.2019)

Date of mailing of the international search report

22 MARCH 2019 (22.03.2019)

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/KR2018/011231**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2011-243568 A	01/12/2011	JP 5633817 B2 WO 2011-132717 A1	03/12/2014 27/10/2011
KR 10-1639839 B1	25/07/2016	KR 10-2015-0041711 A	17/04/2015
US 5102751 A	07/04/1992	CA 2049340 A1 CA 2049340 C EP 0466905 A1 US 5061581 A WO 91-13472 A1 WO 92-02968 A1	08/08/1991 23/11/1999 22/01/1992 29/10/1991 05/09/1991 20/02/1992
KR 10-2018-0102856 A	18/09/2018	NONE	

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
H01M 10/0565(2010.01)i, H01M 10/052(2010.01)i

**B. 조사된 분야**  
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
H01M 10/0565; H01M 10/0567; H01M 10/0569; H01M 10/40; H01M 8/02; H01M 8/10; H01M 10/052

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: 폴리에틸렌옥사이드계 고분자, 리튬염, 고분자 전해질, 황화합물 작용기, 질소화합물 작용기, 인화합물 작용기, 개질

**C. 관련 문헌**

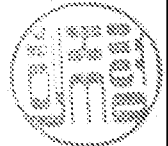
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2011-243568 A (NOF CORP.) 2011.12.01 청구항 5; 표 1; 실시예 8; 단락 [0019], [0023], [0024], [0048]-[0049] 참조.	1-3,7-13,15
Y		6
A		4-5,14
Y	KR 10-1639839 B1 (포항공과대학교 산학협력단) 2016.07.25 청구항 1 참조.	6
A	US 5102751 A (NARANG, SUBHASH C. 등) 1992.04.07 전체 문헌 참조.	1-15
A	HU, J. 등, "Flexible Organic-Inorganic Hybrid Solid Electrolytes Formed via Thiol-Acrylate Photopolymerization", Macromolecules, 2017.03.03, 제50권, 제5호, 페이지 1970-1980 전체 문헌 참조.	1-15
PX	KR 10-2018-0102856 A (주식회사 엘지화학 등) 2018.09.18 청구항 1-5, 9-10; 단락 [0002] 참조.	1,4-12,14-15

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 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌  
 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.  
 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.  
 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌  
 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일 2019년 03월 22일 (22.03.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 03월 22일 (22.03.2019)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 허주형 전화번호 +82-42-481-8150
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2011-243568 A	2011/12/01	JP 5633817 B2 WO 2011-132717 A1	2014/12/03 2011/10/27
KR 10-1639839 B1	2016/07/25	KR 10-2015-0041711 A	2015/04/17
US 5102751 A	1992/04/07	CA 2049340 A1 CA 2049340 C EP 0466905 A1 US 5061581 A WO 91-13472 A1 WO 92-02968 A1	1991/08/08 1999/11/23 1992/01/22 1991/10/29 1991/09/05 1992/02/20
KR 10-2018-0102856 A	2018/09/18	없음	