

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013년 1월 3일 (03.01.2013)



(10) 국제공개번호
WO 2013/002486 A3

- (51) 국제특허분류:
C01G 45/00 (2006.01) H01M 4/505 (2010.01)
B01J 20/06 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/003520
- (22) 국제출원일: 2012년 5월 4일 (04.05.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0065161 2011년 6월 30일 (30.06.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 한국
지질자원연구원 (KOREA INSTITUTE OF
GEOSCIENCE AND MINERAL
RESOURCES(KIGAM)) [KR/KR]; 305-350 대전 유성
구 가정동 30번지, Daejeon (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 정강섭 (CHUNG, Kang
Sup) [KR/KR]; 305-500 대전광역시 유성구 용산동 725
푸르지오하임 201동 502호, Daejeon (KR). 류태공
(RYU, Tae Gong) [KR/KR]; 305-325 대전광역시 유성
구 노은동 열매마을아파트 901동 1205호, Daejeon
(KR). 김병규 (KIM, Byoung Gyu) [KR/KR]; 305-793 대

전광역시 유성구 관평동 대덕테크노밸리 1011-1601,
Daejeon (KR). 류정호 (RYU, Jung Ho) [KR/KR]; 305-
755 대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 115-505,
Daejeon (KR).

(74) 대리인: 김순웅 (KIM, Soon Woong); 152-766 서울시
구로구 구로동 197-22번지 에이스테크노 5차 601호,
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, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA,
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE,
PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

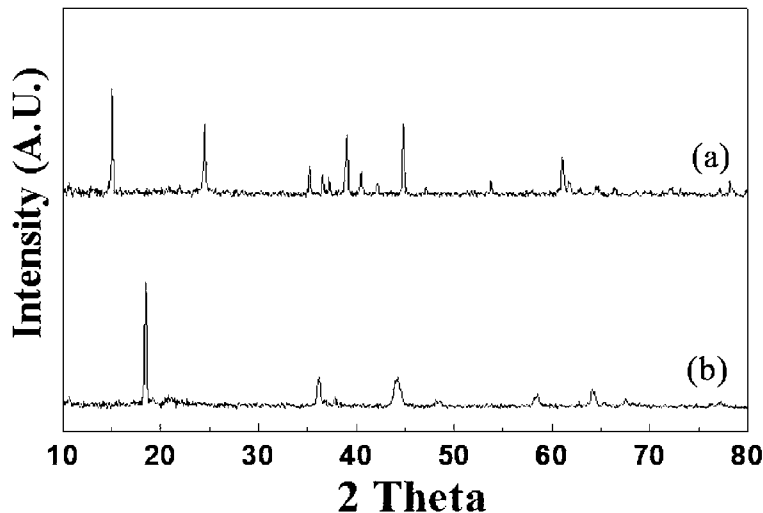
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD FOR PREPARING LITHIUM MANGANESE OXIDES BY SOLID STATE REACTION

(54) 발명의 명칭: 고상 반응에 의한 리튬 망간 산화물의 제조 방법

[Fig. 1]



(57) Abstract: The present invention relates to a method for preparing lithium manganese oxides used as a lithium adsorbent, and more specifically to a method for preparing lithium manganese oxides through a solid state reaction. According to the method, the entire reaction is carried out only through the solid state reaction and thus the problem of waste liquid caused by an existing liquid state reaction can be solved, and the method has an effect suitable for mass production using only a single process.

(57) 요약서: 본 발명은 리튬 흡착제로 사용되는 리튬 망간 산화물의 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 고상 반응(solid state reaction)을 통한 리튬 망간 산화물을 제조하는 방법에 관한 것이다. 본 발명의 제조 방법에 따르면, 전체 반응을 고상 반응으로만 진행하므로, 종래의 액상 반응으로부터 발생하는 폐액의 문제를 해결할 수 있으며, 단일 과정으로서 대량 생산에 적합한 효과를 가진다.

WO 2013/002486 A3



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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(88) 국제조사보고서 공개일:

2013년 2월 28일

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2012/003520

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C01G 45/00(2006.01)i, B01J 20/06(2006.01)i, H01M 4/505(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)

C01G 45/00; C01D 15/02; C01G 45/02; C22B 26/12; C22B 3/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: solid state metal oxide synthesis, lithium manganese oxide, heat treatment of LiMnO₂

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CHITRAKAR, R. et al. "Synthesis of Orthorhombic LiMnO ₂ by Solid-Phase Reaction under Steam Atmosphere and a Study of Its Heat and Acid-treated Phases." In: J. Solid State Chem., 2002, Vol. 169, pp. 66-74.	1,2,5-10
A	See abstract, experimental section.	3,4,11
A	OHZUKU, T. et al. "Comparative Study of Li[LixMn _{2-x}]O ₄ and LT-LiMnO ₂ for Lithium-Ion Batteries." In: J. Power Sources, 1997, Vol. 68, pp. 646-651. See the entire document.	1-11
A	GALAKHOV, V. R. et al. "Electronic Structure of LiMnO ₂ : X-ray Emission and Photoelectron Spectra and Band Structure Calculations." In: Eur. Phy. J. B, 2000, Vol. 14, pp. 281-286. See the entire document.	1-11
A	KR 10-2010-0057520 A (KOREA INSTITUTE OF GEOSCIENCE AND MINERAL RESOURCES(KIGAM)) 31 May 2010 See the entire document.	1-11
A	KR 10-2010-0107788 A (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 06 October 2010 See the entire document.	1-11

 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

"I" 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

21 NOVEMBER 2012 (21.11.2012)

Date of mailing of the international search report

23 NOVEMBER 2012 (23.11.2012)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2012/003520

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2010-0057520 A	31.05.2010	JP 2012-504190 A KR 10-1083256 B1 US 2011-0174739 A1 WO 2010-035956 A2 WO 2010-035956 A3	16.02.2012 14.11.2011 21.07.2011 01.04.2010 01.04.2010
KR 10-2010-0107788 A	06.10.2010	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C01G 45/00(2006.01)i, B01J 20/06(2006.01)i, H01M 4/505(2010.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
C01G 45/00; C01D 15/02; C01G 45/02; C22B 26/12; C22B 3/42

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: solid state metal oxide synthesis, lithium manganese oxide, heat treatment of LiMnO2

C. 관련 문헌

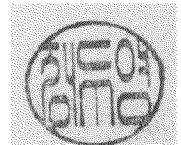
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	CHITRAKAR, R. et al. `Synthesis of Orthorhombic LiMnO2 by Solid-Phase Reaction under Steam Atmosphere and a Study of Its Heat and Acid-treated Phases.' In: J. Solid State Chem., 2002, Vol. 169, pp. 66-74.	1,2,5-10
A	초록, experimental section 기재 참조.	3,4,11
A	OHZUKU, T. et al. 'Comparative Study of Li[LixMn2-x]O4 and LT-LiMnO2 for Lithium-Ion Batteries.' In: J. Power Sources, 1997, Vol. 68, pp. 646-651. 문서 전체 기재 참조.	1-11
A	GALAKHOV, V. R. et al. 'Electronic Structure of LiMnO2: X-ray Emission and Photoelectron Spectra and Band Structure Calculations.' In: Eur. Phys. J. B, 2000, Vol. 14, pp. 281-286. 문서 전체 기재 참조.	1-11
A	KR 10-2010-0057520 A (한국지질자원연구원) 2010.05.31 문서 전체 기재 참조.	1-11
A	KR 10-2010-0107788 A (한국과학기술원) 2010.10.06 문서 전체 기재 참조.	1-11

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 2012년 11월 21일 (21.11.2012)	국제조사보고서 발송일 2012년 11월 23일 (23.11.2012)
--	--

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 정두영 전화번호 82-42-481-8699
---	-----------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2010-0057520 A	2010.05.31	JP 2012-504190 A KR 10-1083256 B1 US 2011-0174739 A1 WO 2010-035956 A2 WO 2010-035956 A3	2012.02.16 2011.11.14 2011.07.21 2010.04.01 2010.04.01
KR 10-2010-0107788 A	2010.10.06	없음	