

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
1. November 2012 (01.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/146347 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

B22F 3/04 (2006.01) **C22C 45/00** (2006.01)
B22F 3/17 (2006.01) **B22F 1/00** (2006.01)
B22F 9/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/001576

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. April 2012 (05.04.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 018 500.3
23. April 2011 (23.04.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **KARLSRUHER INSTITUT FÜR
TECHNOLOGIE** [DE/DE]; Kaiserstraße 12, 76131
Karlsruhe (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GLEITER, Herbert**
[DE/DE]; Freihamer Str. 1, 82166 München-Gräfelfing
(DE). **HAHN, Horst** [DE/DE]; Im Berggarten 14a, 64342
Seeheim-Jugenheim (DE). **WITTE, Ralf** [DE/DE]; Im
Griggs 2, 71711 Murr (DE). **GHAFARI, Mohammed**
[DE/DE]; Nonnenweg 59, 64739 Hoechst / Odenwald
(DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **KARLSRUHER INSTITUT
FÜR TECHNOLOGIE**; Innovationsmanagement,
Postfach 36 40, 76021 Karlsruhe (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, 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, KR,
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) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:

17. Januar 2013

(54) Title: SOLID BODY, METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF AND USE OF THE SAME

(54) Bezeichnung : FESTKÖRPER, VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG UND SEINE VERWENDUNG

(57) Abstract: The invention relates to a solid body that contains a first matrix phase consisting of a first homogeneous or inhomogeneous amorphous structure, said structure comprising a fraction of free volume ranging from 2 to 20% based on the whole volume of a relaxed amorphous reference state of the same chemical composition. The invention further relates to a method for producing such a solid body and to the use of the same as a high-diffusion membrane, in particular in lithium ion batteries having a solid body electrolyte, in high-temperature fuel cells or for gas separation. Furthermore, solid bodies according to the invention are suitable as a material having electrical, magnetic, optical or mechanical properties that can be adjusted over a large range.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Festkörper, der eine erste Matrixphase, bestehend aus einer ersten homogenen oder inhomogenen amorphen Struktur, enthält, die einen Anteil an freiem Volumen in Höhe von mehr als 2 % bis 20 %, bezogen auf das gesamte Volumen eines relaxierten amorphen Referenzzustands derselben chemischen Zusammensetzung, aufweist. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Festkörpers und dessen Verwendung als Hochdiffusionsmembran, insbesondere in Lithiumionen-Batterien mit Feststoffelektrolyt, in Hochtemperatur-Brennstoffzellen oder zur Gasseparation. Zum anderen eignen sich erfindungsgemäße Festkörper als Material mit über einen weiten Bereich einstellbaren elektrischen, magnetischen, optischen bzw. mechanischen Eigenschaften.

WO 2012/146347 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/001576

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B22F3/04 B22F3/17 B22F9/00 C22C45/00 B22F1/00 ADD.		
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) B22F C22C		
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) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/084407 A1 (MYRICK JAMES J [US]) 21 April 2005 (2005-04-21) cited in the application claim 1; figures 1-2; examples 1-4 -----	1-10
X	JP 4 036404 A (HONDA MOTOR CO LTD) 6 February 1992 (1992-02-06) page 22, column 2, line 3 - line 6; claims 1-3; figures 1-4; table 1 -----	1-10
X	JP 53 100905 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 2 September 1978 (1978-09-02) abstract; claims 1-2; example 1 -----	1-10
X	JP 2010 255053 A (UNIV TOHOKU) 11 November 2010 (2010-11-11) abstract; claims 1-10; figures 1-6 -----	1-10
☐ 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 23 November 2012		Date of mailing of the international search report 29/11/2012
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Liu, Yonghe

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/001576

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005084407	A1	21-04-2005	NONE
JP 4036404	A	06-02-1992	NONE
JP 53100905	A	02-09-1978	JP 1443207 C 08-06-1988 JP 53100905 A 02-09-1978 JP 60014081 B 11-04-1985
JP 2010255053	A	11-11-2010	NONE

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B22F3/04 B22F3/17 B22F9/00 C22C45/00 B22F1/00
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B22F C22C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/084407 A1 (MYRICK JAMES J [US]) 21. April 2005 (2005-04-21) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1; Abbildungen 1-2; Beispiele 1-4 -----	1-10
X	JP 4 036404 A (HONDA MOTOR CO LTD) 6. Februar 1992 (1992-02-06) Seite 22, Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 6; Ansprüche 1-3; Abbildungen 1-4; Tabelle 1 -----	1-10
X	JP 53 100905 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 2. September 1978 (1978-09-02) Zusammenfassung; Ansprüche 1-2; Beispiel 1 -----	1-10
X	JP 2010 255053 A (UNIV TOHOKU) 11. November 2010 (2010-11-11) Zusammenfassung; Ansprüche 1-10; Abbildungen 1-6 -----	1-10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. November 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/11/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Liu, Yonghe

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/001576

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005084407	A1	21-04-2005	KEINE
JP 4036404	A	06-02-1992	KEINE
JP 53100905	A	02-09-1978	JP 1443207 C 08-06-1988
			JP 53100905 A 02-09-1978
			JP 60014081 B 11-04-1985
JP 2010255053	A	11-11-2010	KEINE