

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 10 月 15 日 (15.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/207242 A1

- (51) 国际专利分类号:
C01B 35/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/080988
- (22) 国际申请日: 2020 年 3 月 25 日 (25.03.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910284052.9 2019年4月10日 (10.04.2019) CN
- (71) 申请人: 大连理工大学(DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国辽宁省大连市凌工路 2 号, Liaoning 116024 (CN)。
- (72) 发明人: 宁桂玲(NING, Guiling); 中国辽宁省大连市凌工路 2 号大连理工大学, Liaoning 116024 (CN)。朱培函(ZHU, Peihan); 中国辽宁省大连市凌工路 2 号大连理工大学, Liaoning 116024 (CN)。庞洪昌(PANG, Hongchang); 中国辽宁省大连市凌工路 2 号大连理工大学, Liaoning 116024 (CN)。田朋(TIAN, Peng); 中国辽宁省大连市凌

工路 2 号大连理工大学, Liaoning 116024 (CN)。
叶俊伟(YE, Junwei); 中国辽宁省大连市凌工路 2 号大连理工大学, Liaoning 116024 (CN)。程君(CHENG, Jun); 中国辽宁省大连市凌工路 2 号大连理工大学, Liaoning 116024 (CN)。林源(LIN, Yuan); 中国辽宁省大连市凌工路 2 号大连理工大学, Liaoning 116024 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): 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, KR, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

(54) Title: METHOD FOR PREPARING HIGH-PURITY SPHERICAL INSTANT BORIC ACID BY MEANS OF ORGANIC MOLECULE INDUCTION

(54) 发明名称: 一种有机分子诱导制备高纯球形速溶硼酸的方法

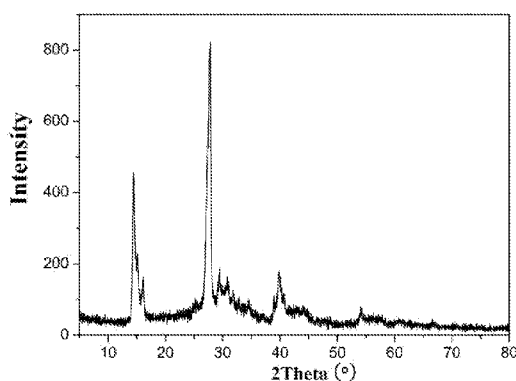


图 2

(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of inorganic functional material preparation, and provides a method for preparing high-purity spherical instant boric acid by means of organic molecule induction. Analytical boric acid or industrial boric acid is used as a raw material, and a mixture solution containing low-grade alcohol, ketone, ether or acid having a carbon number of less than 4 and water is used as a solvent. The boric acid is dissolved in a hot solvent, then the boric acid solution is cooled down on the basis of the principle of solubility and surface free energy control, and a method of inducing crystallization by means of organic molecules is used to adjust an exposed surface of a boric acid crystal and the morphology of aggregated particles so that recrystallized boric acid microspheres are precipitated from a supersaturated solution. After suction filtration and drying, high-purity spherical boric acid without agglomeration can be obtained. The instant spherical boric acid powder obtained by means of the described method has a simple operation process, and processing conditions are easy to control; moreover, surfactants or auxiliary agents need not be consumed, the material utilization rate is high, and product purity is high. The described method solves previous problems such as the speed of



NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (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)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

dissolution being slow and clumping easily occurring for ordinary boric acid.

(57) 摘要：本发明属于无机功能材料制备技术领域，提供了一种有机分子诱导制备高纯球形速溶硼酸的方法。以分析纯硼酸或工业硼酸为原料，以含碳小于4的低级醇、酮、醚或酸与水混合液为溶剂。将硼酸溶于热的溶剂中，基于溶解度和表面自由能调控原理，再将硼酸溶液降温，利用有机分子诱导结晶的方法调变硼酸结晶裸露晶面和聚集颗粒形貌，使过饱和溶液析出重结晶的硼酸微球。经抽滤、干燥，即可获得无团聚的高纯球形硼酸。通过该法所得速溶球形硼酸粉体操作过程简单，工艺条件易于控制，无需消耗表面活性剂或助剂，物料利用率高，产品纯度高。该法解决了以往普通硼酸溶解速度慢、易结块等问题。

一种有机分子诱导制备高纯球形速溶硼酸的方法

技术领域

[0001] 本发明属于无机功能材料制备技术领域，特别涉及到一种高纯球形速溶硼酸的制备方法。

背景技术

[0002] 硼酸因其独特的物化性质，在工业、农业、医药、新能源、航空航天和光电材料等诸多领域得到广泛应用。由于传统硼酸结晶形貌通常为片层状，其在水中溶解速度缓慢，导致在核电站等一些特殊场合应用时影响效率和影响运行质量等一系列问题。当前关于提高硼酸溶解速度或有关速溶硼酸制备的公开文献报道极少，工业上普遍采用的方法有提高溶解温度或搅拌速率、研磨形成较小结晶尺寸等，而这些方法在一些特殊场合或领域的应用常常受限，如在生物医药、速溶肥料和核电领域等，它们有的对温度、有的纯度或溶解设备等有特殊要求，从而需要速溶性硼酸。而且高纯速溶硼酸的潜在需求也在不断增长，因此速溶硼酸的研制具有重要应用价值。

[0003] 本发明提出一种利用有机分子诱导结晶制备高纯球形速溶硼酸的方法。该法以高纯硼酸为原料，具体纯度根据实际需求确定，以含碳小于4（即C4以下）的低级醇、酮、醚或酸与水混合液为溶剂，利用溶解度和表面自由能调控原理，通过有机分子诱导结晶的方法调变硼酸结晶裸露晶面和聚集颗粒形貌，进而获得具有多级聚集结构、高活性晶面裸露的球形速溶硼酸产品。制备过程中不引进任何有害杂质，速溶硼酸纯度由原料硼酸纯度决定。制备过程简单，工艺条件易控制，成本低，物料利用率高，具有显著的工业化应用前景。

发明概述

技术问题

[0004] 本发明的目的是提供一种可规模化低成本制备高纯球形速溶硼酸的方法，该法在醇等有机分子诱导下，通过改变硼酸溶解液中硼酸浓度和降温结晶过程中温度梯度，即可获得多级聚集结构和聚集颗粒尺寸可控的速溶球形硼酸。该法解

决了以往普通片状硼酸易结块、溶解速度慢等问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本发明的技术方案是以高纯硼酸为原料，以C4以下的低级醇、酮、醚或酸与水的混合液为溶剂，混合液中可以同时含有C4以下醇、酮、醚及酸中的两种或两种以上。将硼酸溶于热的混合液溶剂中使其接近饱和，再将该硼酸溶液进行控制降温使达到过饱和，利用溶液中醇等有机分子的组成和浓度变化对硼酸饱和液表面能和析晶裸露面进行调控，使析出的硼酸结晶形成球形微晶聚集体；该聚集体表现出多孔性、结晶无序性和裸露晶面调变性，进而使溶解速度得到提高；再在室温下经抽滤、干燥即得到无团聚的球形硼酸。这种有机分子诱导制备速溶球形硼酸的方法，其特征在于制备工艺过程、制备中所用有机溶剂及含水量的配方设计、降温区间选择、降温速率控制，具体如下：

[0006] 一种有机分子诱导制备高纯球形速溶硼酸的方法，其步骤如下：

[0007] 步骤1：将硼酸加入装有混合溶剂的压力容器中，将压力容器加热至设定温度使硼酸完全溶解，期间适度搅拌，以加快溶解速度；

[0008] 所述的硼酸为高纯硼酸，其纯度是分析纯或核电级纯度，根据应用要求确定。

[0009] 设定温度的范围在40~300℃之间。

[0010] 硼酸加入量根据设定温度下硼酸在混合溶剂中溶解度大小确定，以设定温度下刚好使加入的硼酸完全溶解。

[0011] 混合溶剂为有机溶剂与水的混合液，二者的质量比为0.5~20：80~99.5，有机溶剂为在C4以下的低级醇、酮、醚或酸中的一种或两种以上混合。

[0012] 步骤2：将步骤1得到的硼酸溶解液，按照降温速率0.2~20℃/分钟降至室温，并放置时间控制在0.2~10小时范围使析出的硼酸聚集趋于完全和稳定；

[0013] 步骤3：将步骤2所得悬浊液浆料，在室温条件下经过滤、干燥，即获得高纯球形速溶硼酸产品；

[0014] 上述步骤3中所述干燥温度控制在20~110℃范围内。

[0015] 步骤4：将分离出硼酸后的母液继续作为溶解液循环使用。

发明的有益效果

有益效果

[0016] 本发明的有益效果：利用醇、酮、醚、酸等有机分子对硼酸的诱导效应，通过改变硼酸溶解液组成和调控其溶解-再结晶过程的降温速率可以方便地获得球形速溶硼酸，整个过程无需其它助剂或特殊设备，制备过程简单，料液循环利用无排放，可规模化生产，产率高，成本低，制备过程不引进有害杂质，产品流动性好无结块。本发明为低成本制备速溶硼酸提供了新途径，在环境友好等方面展现出竞争优势，有望用于核电站或其它速溶硼酸产品领域。

对附图的简要说明

附图说明

[0017] 图1（a）是20 μm 下，实施例1所得硼酸的SEM照片。

[0018] 图1（b）是20 μm 下，实施例1所得硼酸的SEM照片。

[0019] 图2是实施例1所制备硼酸粉体的XRD图谱。

[0020] 图3（a）是50 μm 下，实施例2所得硼酸的SEM照片。

[0021] 图3（b）是5 μm 下，实施例2所得硼酸的SEM照片。

发明实施例

本发明的实施方式

[0022] 以下结合附图和技术方案，进一步说明本发明的具体实施方式。

[0023] 实施例1

[0024] 将20 g分析纯硼酸加入装有100 g混合溶剂的压力容器中，其中混合溶剂由乙醇、丙酮和水按上述配方比例配制；加热压力容器使温度达到约140℃得到澄清溶液；再控制降温速率约5℃/分钟，使容器温度降至室温，并在室温下放置约0.5小时，此时溶液中析出大量白色沉淀；将该沉淀进行抽滤，60℃干燥，即可获得疏松的球形多孔硼酸粉体，其形貌如图1所示。所得粉体的X射线衍射图见图2，经分析符合标准卡片JCPDS No. 30-0199；取3.0 g所得球形硼酸，加入装有97 g去离子水的烧杯中，磁力搅拌速度400 rpm，60秒内即可完全溶解。

[0025] 所用的混合溶剂为乙醇与水的混合液。

[0026] 实施例2

[0027] 与实施例1的区别条件：（1）所用的混合溶剂为丙酮与水的混合液；

[0028] (2) 压力容器的温度为300℃;

[0029] (3) 降温速率约20℃/分钟;

[0030] (4) 干燥温度为80℃。

[0031] 实施例3

[0032] 与实施例1的区别条件: (1) 所用的混合溶剂为乙醚与水的混合液;

[0033] (2) 压力容器的温度为40℃;

[0034] (3) 降温速率约0.2℃/分钟;

[0035] (4) 干燥温度为110℃。

[0036] 实施例4

[0037] 将20 g核电级硼酸加入装有100 g 混合溶剂的压力容器中, 其中混合溶剂由冰醋酸、异丙醇和水按上述配方比例配制; 加热压力容器使温度达到约120℃得到澄清溶液; 再控制降温速率约4℃/分钟, 使容器温度降至室温, 并在室温下放置约1小时, 得到有大量白色沉淀的混合浆料; 再将该料浆进行抽滤、干燥, 即可得到疏松的硼酸粉体, 形貌如图3所示, 所得硼酸粉体为球形, 而且富含大量孔道结构; 取3.0 g所得球形硼酸粉体, 加入装有97 g去离子水的烧杯中, 磁力搅拌速度400 rpm, 60秒以内即完全溶解。

[0038] 实施例5

[0039] 与实施例4的区别条件: (1) 所用的混合溶剂为乙二酸与水的混合液;

[0040] (2) 压力容器的温度为40℃;

[0041] (3) 降温速率约0.2℃/分钟;

[0042] (4) 干燥温度为110℃。

[0043] 实施例6

[0044] 与实施例4的区别条件: (1) 所用的混合溶剂为丙酮与水的混合液;

[0045] (2) 压力容器的温度为300℃;

[0046] (3) 降温速率约20℃/分钟;

[0047] (4) 干燥温度为80℃。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种有机分子诱导制备高纯球形速溶硼酸的方法，其特征在于，步骤如下：
- 步骤1：将硼酸加入装有混合溶剂的压力容器中，将压力容器加热至设定温度使硼酸完全溶解，期间适度搅拌，以加快溶解速度；
- 设定温度的范围在40~300℃之间；
- 混合溶剂为有机溶剂与水的混合液，二者的质量比为0.5~20：80~99.5，有机溶剂为在C4以下的低级醇、酮、醚或酸中的一种或两种以上混合；
- 步骤2：将步骤1得到的硼酸溶解液，降至室温，并放置使析出的硼酸聚集趋于完全和稳定；
- 步骤3：将步骤2所得悬浊液浆料，在室温条件下经过滤、干燥，即获得高纯球形速溶硼酸产品；
- 步骤4：将分离出硼酸后的母液继续作为溶解液循环使用。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述的硼酸为高纯硼酸，其纯度是分析纯或核电级纯度，根据应用要求确定。
- [权利要求 3] 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，步骤1中，硼酸加入量根据设定温度下硼酸在混合溶剂中溶解度大小确定，以设定温度下刚好使加入的硼酸完全溶解。
- [权利要求 4] 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，步骤2中，按照降温速率0.2~20℃/分钟降至室温，并放置时间控制在0.2~10小时范围使析出的硼酸聚集趋于完全和稳定。
- [权利要求 5] 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，步骤2中，按照降温速率0.2~20℃/分钟降至室温，并放置时间控制在0.2~10小时范围使析出的硼酸聚集趋于完全和稳定。
- [权利要求 6] 根据权利要求1、2或5所述的方法，其特征在于，步骤3中，干燥温度控制在20~110℃范围内。
- [权利要求 7] 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，步骤3中，干燥温度控制在

20~110℃范围内。

[权利要求 8] 根据权利要求4所述的方法，其特征在于，步骤3中，干燥温度控制在20~110℃范围内。

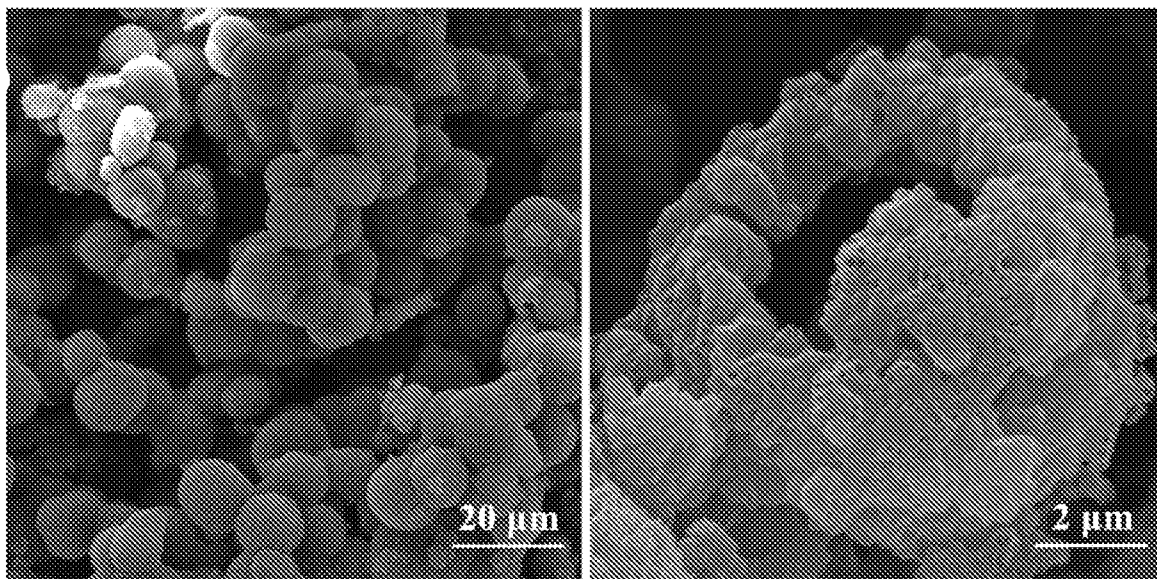


图 1 (a)

图 1 (b)

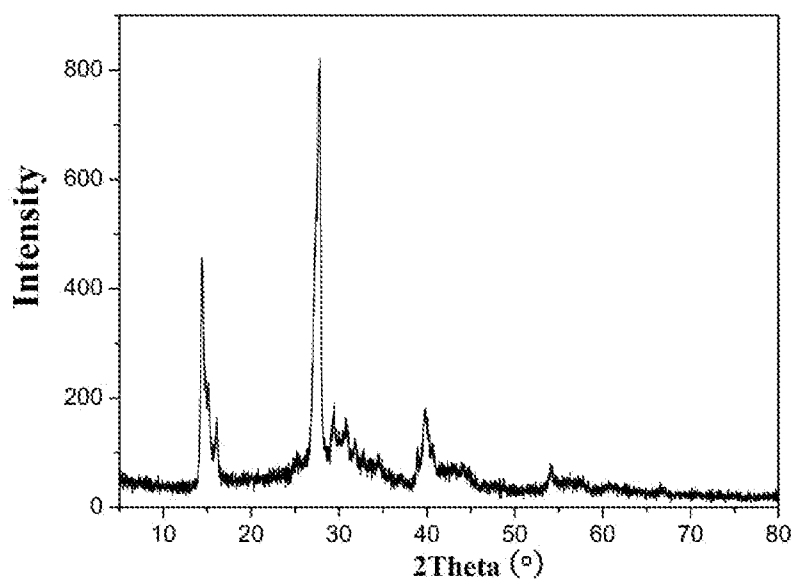


图 2

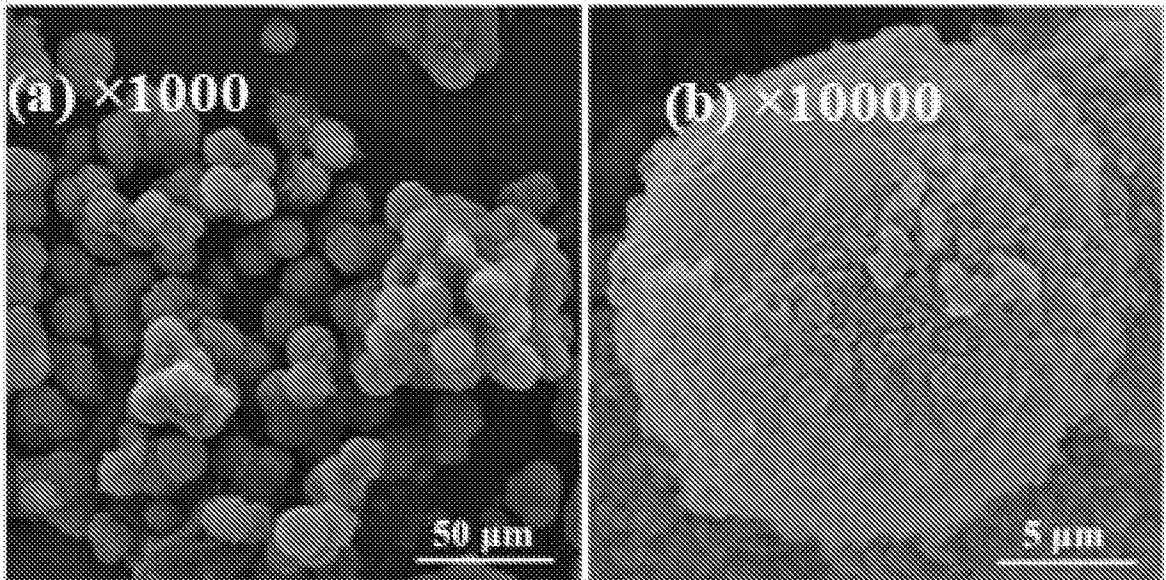


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/080988

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C01B 35/10(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)

C01B

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)

CNABS; DWPI; SIPOABS; CNKI; CNTXT; USTXT; WOTXT; EPTXT; Web of Science: 硼酸, 有机分子, 诱导, 球形, 速溶, 温度梯度, 压力容器, 醇, 醚, 酮, 酸, Boric acid, organic molecules, induced, spherical, instant, temperature gradient, pressure vessel, alcohol, methanol, ether, ketone, acid

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110054196 A (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 26 July 2019 (2019-07-26) claims 1-8	1-8
X	CN 101575100 A (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 11 November 2009 (2009-11-11) description page 1 line 19 to page 2 line 11	1-8
A	CN 105347353 A (DANDONG CHEMICAL REAGENT FACTORY) 24 February 2016 (2016-02-24) entire document	1-8
A	CN 102001675 A (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 06 April 2011 (2011-04-06) entire document	1-8
A	CN 101948118 A (LU, Xieying) 19 January 2011 (2011-01-19) entire document	1-8



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

08 May 2020

Date of mailing of the international search report

17 June 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/080988

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110054196	A	26 July 2019	None			
CN	101575100	A	11 November 2009	CN	101575100	B	02 February 2011
CN	105347353	A	24 February 2016	CN	105347353	B	13 October 2017
CN	102001675	A	06 April 2011	CN	102001675	B	23 April 2014
CN	101948118	A	19 January 2011	CN	101948118	B	01 February 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/080988

A. 主题的分类 C01B 35/10 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) C01B 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS; DWPI; SIPOABS; CNKI; CNTXT; USTXT; WOTXT; EPTXT; Web of Science; 硼酸, 有机分子, 诱导, 球形, 速溶, 温度梯度, 压力容器, 醇, 醚, 酮, 酸, Boric acid, organic molecules, induced, spherical, instant, temperature gradient, pressure vessel, alcohol, methanol, ether, ketone, acid																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 110054196 A (大连理工大学) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 权利要求1-8</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101575100 A (大连理工大学) 2009年 11月 11日 (2009 - 11 - 11) 说明书第1页第19行至第2页第11行</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105347353 A (丹东市化学试剂厂) 2016年 2月 24日 (2016 - 02 - 24) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102001675 A (大连理工大学) 2011年 4月 6日 (2011 - 04 - 06) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101948118 A (陆燮英) 2011年 1月 19日 (2011 - 01 - 19) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 110054196 A (大连理工大学) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 权利要求1-8	1-8	X	CN 101575100 A (大连理工大学) 2009年 11月 11日 (2009 - 11 - 11) 说明书第1页第19行至第2页第11行	1-8	A	CN 105347353 A (丹东市化学试剂厂) 2016年 2月 24日 (2016 - 02 - 24) 全文	1-8	A	CN 102001675 A (大连理工大学) 2011年 4月 6日 (2011 - 04 - 06) 全文	1-8	A	CN 101948118 A (陆燮英) 2011年 1月 19日 (2011 - 01 - 19) 全文	1-8
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 110054196 A (大连理工大学) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 权利要求1-8	1-8																		
X	CN 101575100 A (大连理工大学) 2009年 11月 11日 (2009 - 11 - 11) 说明书第1页第19行至第2页第11行	1-8																		
A	CN 105347353 A (丹东市化学试剂厂) 2016年 2月 24日 (2016 - 02 - 24) 全文	1-8																		
A	CN 102001675 A (大连理工大学) 2011年 4月 6日 (2011 - 04 - 06) 全文	1-8																		
A	CN 101948118 A (陆燮英) 2011年 1月 19日 (2011 - 01 - 19) 全文	1-8																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td style="vertical-align: top;"> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
国际检索实际完成的日期 2020年 5月 8日		国际检索报告邮寄日期 2020年 6月 17日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 李召 电话号码 86-(0512)-88997629																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/080988

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	110054196	A	2019年 7月 26日	无	
CN	101575100	A	2009年 11月 11日	CN	101575100 B 2011年 2月 2日
CN	105347353	A	2016年 2月 24日	CN	105347353 B 2017年 10月 13日
CN	102001675	A	2011年 4月 6日	CN	102001675 B 2014年 4月 23日
CN	101948118	A	2011年 1月 19日	CN	101948118 B 2012年 2月 1日