

(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
2022 年 2 月 10 日 (10.02.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/028047 A1

(51) 国际专利分类号:

C04B 28/04 (2006.01) *C08H 7/00* (2012.01)
C04B 24/24 (2006.01) *C04B 20/02* (2006.01)
C04B 18/16 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/095049

(22) 国际申请日: 2021 年 5 月 21 日 (21.05.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

202010770750.2 2020 年 8 月 4 日 (04.08.2020) CN

(71) 申请人: 山东大学 (SHANDONG UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国山东省济南市历下区经十路 17922 号韩洪淼, Shandong 250061 (CN)。中国电建市政建设集团有限公司 (CHINA POWER CONSTRUCTION MUNICIPAL CONSTRUCTION GROUP CO., LTD) [CN/CN]; 中国天津市滨海新区华苑产业区榕苑路 2 号 4-2101 韩洪淼, Tianjin 300451 (CN)。

(72) 发明人: 武科 (WU, Ke); 中国山东省济南市历下区经十路 17922 号韩洪淼, Shandong 250061 (CN)。杨洪娜 (YANG, Hongna); 中国山东省济南市历下区经十路 17922 号韩洪淼, Shandong 250061 (CN)。李国栋 (LI, Guodong); 中国山东省济南市历下区经十路 17922 号韩洪淼, Shandong 250061 (CN)。陈榕 (CHEN, Rong); 中国山东省济南市

历下区经十路 17922 号韩洪淼, Shandong 250061 (CN)。赵嘉辉 (ZHAO, Jiahui); 中国山东省济南市历下区经十路 17922 号韩洪淼, Shandong 250061 (CN)。郝冬雪 (HAO, Dongxue); 中国山东省济南市历下区经十路 17922 号韩洪淼, Shandong 250061 (CN)。韩宇聪 (HAN, Yucong); 中国山东省济南市历下区经十路 17922 号韩洪淼, Shandong 250061 (CN)。郑杨 (ZHENG, Yang); 中国山东省济南市历下区经十路 17922 号韩洪淼, Shandong 250061 (CN)。孙杰 (SUN, Jie); 中国山东省济南市历下区经十路 17922 号韩洪淼, Shandong 250061 (CN)。

(74) 代理人: 济南格源知识产权代理有限公司 (JINAN GEYUAN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD); 中国山东省济南市高新区丁豪广场 5 号楼一单元 1606 韩洪淼, Shandong 250101 (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, IT, 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。

(54) Title: HIGH-STRENGTH CONCRETE AND PREPARATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种高强度混凝土及其制备方法

(57) Abstract: Provided are high-strength concrete and a preparation method therefor. The concrete comprises lignin, regenerated micropowder, cement, water, sand, gravel, and a water reducing agent. The regenerated micropowder is regenerated micropowder of waste concrete, and the preparation method comprises: separating solid construction waste, then performing impurity removal and crushing processing, and using a ball mill to grind the solid construction waste into dust having a particle size of less than 0.16 mm. The lignin is waste wood lignin, and the extraction method comprises: crushing wood, using a sodium hydroxide aqueous solution having a mass concentration of 5% to stir and extract at 80°C for 1-2 hours to obtain a black lignin alkaline solution, adding a hydrochloric acid solution having a mass concentration of 30% into the alkaline solution for stirring to reduce the pH to 7.0, and standing for layering to obtain the lignin. The strength grade of the concrete is remarkably improved, and the recycling of the construction waste is also achieved.

(57) 摘要: 提供一种高强度混凝土及其制备方法。该混凝土包括木质素、再生微粉、水泥、水、沙子、碎石和减水剂; 其中, 再生微粉为废弃混凝土的再生微粉, 制备方法为: 将废弃建筑固体垃圾分离后进行除杂、破碎加工、再经过球磨机研磨为粒径小于 0.16mm 的粉尘; 木质素为废弃木材木质素, 提取方法为: 将木材粉碎, 用质量浓度为 5% 的氢氧化钠水溶液, 在 80℃ 下搅拌提取 1-2 小时, 得到黑色的木质素碱溶液, 向碱溶液中加入质量浓度为 30% 的盐酸溶液并搅拌, 使 pH 降低到 7.0, 静置分层后获得。该混凝土不仅强度等级显著提高, 还实现了建筑垃圾的循环再利用。

(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, 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))。

一种高强度混凝土及其制备方法

技术领域

本发明涉及一种高强度混凝土及其制备方法，具体涉及一种添加废弃木材木质素和废弃混凝土再生微粉的高强度混凝土，属于混凝土制备技术领域。

背景技术

随着我国城市化水平不断加快，土木建筑行业在国内发展迅猛，但是也产生了很多突出问题。城市建造过程中老旧房屋的拆除和新建房屋的修建都会产生数量庞大的建筑垃圾。据有关研究表明，建筑垃圾的产量占我国城市垃圾总量的 30%，年产量接近 7 亿吨左右。随着城市发展建造过程中产生的数量庞大的废弃混凝土和废弃木材，如何有效的处理以及形成可以循环利用的工程材料，达到降低对我国有限资源的消耗和资源环境循环再利用成为了当今关注的热点。基于此，本发明通过在普通混凝土制备过程中掺加废弃木材木质素和废弃混凝土再生微粉来实现增强混凝土强度和建筑垃圾再利用的目标。

发明内容

本发明针对上述问题，提供了一种高强度混凝土及其制备方法，具体涉及一种添加废弃木材木质素和废弃混凝土再生微粉的高强度混凝土，本发明适用于普通建筑工程，能有效提高混凝土强度。本发明的技术方案如下：

一种高强度混凝土，包括木质素、再生微粉、水泥、水、沙子、碎石和减水剂；

所述再生微粉为废弃混凝土的再生微粉，具体制备方法为：将废弃建筑固体垃圾分离后进行除杂、破碎加工、再经过球磨机研磨为粒径小于 0.16mm 的粉尘。

废弃混凝土再生微粉是废旧混凝土在破碎、筛分过程中，基于破碎工艺以及混凝土强度产生的约占废弃混凝土总量的 5%-10%左右的粒径小于 0.16mm 的粉尘；由于粉尘颗粒较小，漂浮于大气中会造成严重的大气污染，同时也会危害人们的健康。基于此，可以通过将废弃建筑固体垃圾分离后进行除杂、破碎加工、在经过球磨机粉末得到。再生微粉中含有大量的 SiO_2 ，可以在混凝土中生成凝胶充填混凝土中的孔隙，并且再生微粉中含有一定数量的硬化水泥石和未完全水化的水泥，具有很高的活性，加上较大的比表面积，与水反应后可以增加再生微粉的混凝土强度。

所述木质素为废弃木材木质素，木质素提取方法如下：

将木材粉碎，用质量浓度为 5%的氢氧化钠水溶液，在 80℃下搅拌提取 1-2 小时，得到黑色的木质素碱溶液，向碱溶液中加入质量浓度为 30%的盐酸溶液并搅拌，使 pH 降低到 7.0，静置分层后获得木质素。

本发明获得的木质素为一种高度交联的有机聚合物，可以通过自身结构将四周的混凝土牢牢胶结在一起，使混凝土结构更加稳定。

本发明通过掺加从建筑垃圾中制备的木质素和再生微粉，不仅显著的提高了混凝土强度等级，还实现了建筑垃圾的循环再利用。

优选的，所述高强度混凝土中水泥、水、沙子、碎石和减水剂的重量比为 1:0.3:1.2:2.8:0.01。

更优选的，所述木质素和再生微粉的重量比为：0.1:5-10。

更优选的，所述木质素与水泥的重量比为：0.1-0.3:20。

更优选的，水泥采用 P•O42.5 级水泥，碎石采用粒径 6mm-10mm 碎石，减水剂采用聚羧酸系减水剂。

进一步的，上述高强度混凝土的制备方法，具体步骤如下：

(1) 再生微粉的制备：将废弃建筑固体垃圾分离后进行除杂、破碎加工、再经过球磨机研磨为粒径小于 0.16mm 的粉尘；

(2) 木质素的制备：将木材粉碎，用质量浓度为 5% 的氢氧化钠溶液，在 80℃ 下搅拌提取 1-2 小时，得到黑色的木质素碱溶液，向碱溶液中加入质量浓度为 30% 的盐酸溶液并搅拌，使 pH 降低到 7.0，静置分层后获得木质素。

(3) 将木质素和再生微粉导入部分水中，混合均匀；

(5) 将水泥倒入剩余水中，使用水泥搅拌机搅拌均匀；

(5) 将木质素和再生微粉混合液倒入步骤 (2) 搅拌均匀的水泥中，然后加入减水剂，混合均匀，获得混合液 A；

(6) 将碎石和沙子倒入步骤 (3) 的混合液 A 中，充分搅拌，即得。

优选的，所述水泥采用 P•O42.5 级水泥；碎石采用粒径 6mm-10mm 碎石，减水剂采用聚羧酸系减水剂；步骤 (3) 和步骤 (4) 中水的比例为 1:2。

本发明与现有技术相比具有以下优点：

1. 我国每年都会产生数量庞大的建筑垃圾，废弃垃圾处理价格昂贵，并且占用大面积土地，严重制约着经济发展，通过对废弃建筑垃圾循环再利用，不仅大大降低的处理建筑垃圾的费用，还减少了废旧建筑垃圾带来的危害，符合我国可持续发展理念。

2. 废旧木材木质素是一种高分子聚合物，可以通过自身结构特性将混凝土粘接在一起，使混凝土结构更加致密。

3. 废弃混凝土再生微粉不仅可以充填混凝土孔隙，还可以与水发生水化

反应，形成高强度的水化产物，对混凝土结构形成一定保护，从而提高了混凝土强度。

4. 本发明通过限定各组分的含量，根据实际工况选出最优配合比，使混凝土强度显著提高。

具体实施方式

下面结合具体实施例来进一步描述本发明，本发明的优点和特点将会随着描述而更为清楚。但实施例仅是范例性的，并不对本发明的范围构成任何限制。本领域技术人员应该理解的是，在不偏离本发明的精神和范围下可以对本发明技术方案的细节和形式进行修改或替换，但这些修改和替换均落入本发明的保护范围内。

实施例 1：一种高强度混凝土及其制备方法

1. 水泥采用 P·O42.5 级水泥，碎石采用粒径 6mm-10mm 碎石，减水剂采用聚羧酸系减水剂；

再生微粉的制备：将废弃建筑固体垃圾分离后进行除杂、破碎加工、再经过球磨机研磨为粒径小于 0.16mm 的粉尘；

木质素的制备：将木材粉碎，用质量浓度为 5% 的氢氧化钠溶液，在 80℃ 下搅拌提取 1-2 小时，得到黑色的木质素碱溶液，向碱溶液中加入质量浓度为 30% 的盐酸溶液并搅拌，使 pH 降低到 7.0，静置分层后获得木质素。

2. 用计量器称取水泥 20 千克，水 6 千克，沙子 24 千克，碎石 56 千克，减水剂 0.2 千克。

3. 将 0.1 千克的木质素和 10 千克的再生微粉倒入 2 千克水中混合均匀。

4. 将 20 千克的水泥倒入 4 千克的水中，使用水泥搅拌机充分搅拌。

5.将木质素和再生微粉混合液倒入步骤（2）搅拌均匀的水泥中，然后添加 0.2 千克的减水剂，混合均匀，获得混合液 A。

6.将 56 千克的碎石和 24 千克的沙子倒入步骤（3）的混合液 A 中，充分搅拌，即得高强度混凝土。

实施例 2：一种高强度混凝土及其制备方法

1. 水泥采用 P·O42.5 级水泥，碎石采用粒径 6mm-10mm 碎石，减水剂采用聚羧酸系减水剂；

再生微粉的制备：将废弃建筑固体垃圾分离后进行除杂、破碎加工、再经过球磨机研磨为粒径小于 0.16mm 的粉尘；

木质素的制备：将木材粉碎，用质量浓度为 5%的氢氧化钠溶液，在 80℃ 下搅拌提取 1-2 小时，得到黑色的木质素碱溶液，向碱溶液中加入质量浓度为 30%的盐酸溶液并搅拌，使 pH 降低到 7.0，静置分层后获得木质素。

2.用计量器称取水泥 20 千克，水 6 千克，沙子 24 千克，碎石 56 千克，减水剂 0.2 千克。

3.将 0.2 千克的木质素和 12 千克的再生微粉倒入 1.5 千克水中混合均匀。

4.将 20 千克的水泥倒入 4.5 千克的水中，使用水泥搅拌机充分搅拌。

5.将木质素和再生微粉混合液倒入步骤（2）搅拌均匀的水泥中，然后添加 0.2 千克的减水剂，混合均匀，获得混合液 A。

6.将 56 千克的碎石和 24 千克的沙子倒入步骤（3）的混合液 A 中，充分搅拌，即得高强度混凝土。

实施例 3：一种高强度混凝土及其制备方法

1. 水泥采用 P·O42.5 级水泥，碎石采用粒径 6mm-10mm 碎石，减水剂采用聚羧酸系减水剂；

再生微粉的制备：将废弃建筑固体垃圾分离后进行除杂、破碎加工、再经过球磨机研磨为粒径小于 0.16mm 的粉尘；

木质素的制备：将木材粉碎，用质量浓度为 5% 的氢氧化钠溶液，在 80℃ 下搅拌提取 1-2 小时，得到黑色的木质素碱溶液，向碱溶液中加入质量浓度为 30% 的盐酸溶液并搅拌，使 pH 降低到 7.0，静置分层后获得木质素。

2. 用计量器称取水泥 20 千克，水 6 千克，沙子 24 千克，碎石 56 千克，减水剂 0.2 千克。

3. 将 0.3 千克的木质素和 15 千克的再生微粉倒入 2 千克水中混合均匀。

4. 将 20 千克的水泥倒入 4 千克的水中，使用水泥搅拌机充分搅拌。

5. 将木质素和再生微粉混合液倒入步骤（2）搅拌均匀的水泥中，然后添加 0.2 千克的减水剂，混合均匀，获得混合液 A。

6. 将 56 千克的碎石和 24 千克的沙子倒入步骤（3）的混合液 A 中，充分搅拌，即得高强度混凝土。

实验例 1：轴心抗压实验

实验步骤：

轴心抗压强度实验采用 150mm×150mm×300mm 棱柱体试件，标准养护至规定龄期，将试件直立放置，试件轴心对准实验机下压板中心，按规定速度加荷，直至破坏，测定其轴心抗压强度。实验结果如表 1 所示：

表 1

试件组号	抗压强度（MPa）
素混凝土	33.10
实施例 1 获得的高强度混凝土	37.62

实施例 2 获得的高强度混凝土	37.79
实施例 3 获得的高强度混凝土	38.29

实验结果：

通过分别对素混凝土和本发明获得的混凝土进行轴心抗压强度实验，实验结果表明，本发明获得的高强度混凝土抗压强度显著增加。

权 利 要 求 书

1. 一种高强度混凝土，其特征在于，所述高强度混凝土包括木质素、再生微粉、水泥、水、沙子、碎石和减水剂；

所述再生微粉为废弃混凝土的再生微粉，具体制备方法为：将废弃建筑固体垃圾分离后进行除杂、破碎加工、再经过球磨机研磨为粒径小于 0.16mm 的粉尘；

所述木质素为废弃木材木质素，木质素提取方法为：将木材粉碎，用质量浓度为 5% 的氢氧化钠水溶液，在 80℃ 下搅拌提取 1-2 小时，得到黑色的木质素碱溶液，向碱溶液中加入质量浓度为 30% 的盐酸溶液并搅拌，使 pH 降低到 7.0，静置分层后获得木质素。

2. 根据权利要求 1 所述的高强度混凝土，其特征在于，所述高强度混凝土中水泥、水、沙子、碎石和减水剂的重量比为 1:0.3:1.2:2.8:0.01。

3. 根据权利要求 2 所述的高强度混凝土，其特征在于，所述木质素和再生微粉的重量比为：0.1:5-10。

4. 根据权利要求 2 所述的高强度混凝土，其特征在于，所述木质素与水泥的重量比为：0.1-0.3:20。

5. 根据权利要求 2 所述的高强度混凝土，其特征在于，所述水泥采用 P•O42.5 级水泥，碎石采用粒径 6mm-10mm 碎石，减水剂采用聚羧酸系减水剂。

6. 如权利要求 1-5 任一项所述高强度混凝土的制备方法，具体步骤如下：

(1) 再生微粉的制备：将废弃建筑固体垃圾分离后进行除杂、破碎加工、再经过球磨机研磨为粒径小于 0.16mm 的粉尘；

(2) 木质素的制备：将木材粉碎，用质量浓度为 5% 的氢氧化钠溶液，

在 80℃下搅拌提取 1-2 小时，得到黑色的木质素碱溶液，向碱溶液中加入质量浓度为 30%的盐酸溶液并搅拌，使 pH 降低到 7.0，静置分层后获得木质素；

(3) 将木质素和再生微粉导入部分水中，混合均匀；

(4) 将水泥倒入剩余水中，使用水泥搅拌机搅拌均匀；

(5) 将木质素和再生微粉混合液倒入步骤 (2) 搅拌均匀的水泥中，然后加入减水剂，混合均匀，获得混合液 A；

(6) 将碎石和沙子倒入步骤 (3) 的混合液 A 中，充分搅拌，即得。

7. 根据权利要求 6 所述的制备方法，其特征在于，所述水泥采用 P·O42.5 级水泥；碎石采用粒径 6mm-10mm 碎石，减水剂采用聚羧酸系减水剂。

8. 根据权利要求 6 所述的制备方法，其特征在于，所述步骤 (3) 和步骤 (4) 中水的比例为 1:2。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/095049

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C04B 28/04(2006.01)i; C04B 24/24(2006.01)i; C04B 18/16(2006.01)i; C08H 7/00(2012.01)i; C04B 20/02(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)

C04B 28/-; C04B 24/-; C04B 18/-; C04B 20/-; C08H 7/-

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, CNTXT, VEN, CNKI, WEB OF SCIENCE: 混凝土, 砧, 木质素, 循环, 再生, 微粉, 粉料, concrete, lignin, recycle, regenerate, fine powder

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111848051 A (SHANDONG UNIVERSITY et al.) 30 October 2020 (2020-10-30) claims 1-8	1-8
X	CN 103771776 A (CHINA UNIVERSITY OF MINING AND TECHNOLOGY) 07 May 2014 (2014-05-07) description, paragraphs [0004]-[0007]	1-8
X	CN 110482959 A (GUANGZHOU TIECHENG ENGINEERING QUALITY DETECTION CO., LTD.) 22 November 2019 (2019-11-22) description, paragraphs [0004]-[0054]	1-8
X	CN 109369087 A (GUIZHOU ANKAIDA INDUSTRIAL CO., LTD.) 22 February 2019 (2019-02-22) description, paragraphs [0004]-[0012]	1-8
X	CN 113149536 A (JINHUA POLYTECHINC) 23 July 2021 (2021-07-23) description, paragraphs [0004]-[0018]	1-8
X	CN 106007556 A (GUANGZHOU UNIVERSITY) 12 October 2016 (2016-10-12) description, paragraphs [0004]-[0023]	1-8
X	CN 112062518 A (TONGJI UNIVERSITY) 11 December 2020 (2020-12-11) description, paragraphs [0005]-[0064]	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

05 August 2021

Date of mailing of the international search report

20 August 2021

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

International application No.

PCT/CN2021/095049

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110590294 A (FUZHOU UNIVERSITY) 20 December 2019 (2019-12-20) description, paragraphs [0004]-[0016]	1-8
X	CN 106277953 A (WUHAN YUANJING READY-MIXED CONCRETE CO., LTD.) 04 January 2017 (2017-01-04) description, paragraphs [0003]-[0013]	1-8
A	CN 107445529 A (SHENZHEN HUAWEI ENVIRONMENTAL PROTECTION BUILDING MATERIAL CO., LTD.) 08 December 2017 (2017-12-08) entire document	1-8
A	CN 107892497 A (SHANGHAI CONSTRUCTION GROUP CO., LTD.) 10 April 2018 (2018-04-10) entire document	1-8
A	US 2017283293 A1 (KOREA INST OF GEOSCIENCE AND MINERAL RESOURCES KIGAM) 05 October 2017 (2017-10-05) entire document	1-8
A	CN 108752600 A (CHONGQING TECHNOLOGY AND BUSINESS UNIVERSITY) 06 November 2018 (2018-11-06) entire document	1-8
A	Translated by China Agricultural University. "Chinese Journal of Organic Chemistry" <i>Published by Agricultural Press, September 1961, First Edition, March 1962, Third Edition,</i> 31 March 1962 (1962-03-31), pp. 207-209	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/095049

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111848051	A	30 October 2020	None			
CN	103771776	A	07 May 2014	CN	103771776	B	10 February 2016
CN	110482959	A	22 November 2019	None			
CN	109369087	A	22 February 2019	None			
CN	113149536	A	23 July 2021	None			
CN	106007556	A	12 October 2016	None			
CN	112062518	A	11 December 2020	None			
CN	110590294	A	20 December 2019	None			
CN	106277953	A	04 January 2017	CN	106277953	B	24 July 2018
CN	107445529	A	08 December 2017	None			
CN	107892497	A	10 April 2018	None			
US	2017283293	A1	05 October 2017	KR	20170114000	A	13 October 2017
				KR	101816679	B1	12 January 2018
CN	108752600	A	06 November 2018	CN	108752600	B	03 November 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/095049

A. 主题的分类 C04B 28/04(2006.01)i; C04B 24/24(2006.01)i; C04B 18/16(2006.01)i; C08H 7/00(2012.01)i; C04B 20/02(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) C04B 28/-; C04B 24/-; C04B 18/-; C04B 20/-; C08H 7/- 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、CNTXT、VEN、CNKI、WEB OF SCIENCE: 混凝土、砧、木质素、循环、再生、微粉、粉料、concrete、lignin、recycle、regenerate、fine powder		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 111848051 A (山东大学等) 2020年 10月 30日 (2020 - 10 - 30) 权利要求1-8	1-8
X	CN 103771776 A (中国矿业大学) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 说明书第[0004]-[0007]段	1-8
X	CN 110482959 A (广州铁诚工程质量检测有限公司) 2019年 11月 22日 (2019 - 11 - 22) 说明书第[0004]-[0054]段	1-8
X	CN 109369087 A (贵州安凯达实业股份有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 说明书第[0004]-[0012]段	1-8
X	CN 113149536 A (金华职业技术学院) 2021年 7月 23日 (2021 - 07 - 23) 说明书第[0004]-[0018]段	1-8
X	CN 106007556 A (广州大学) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第[0004]-[0023]段	1-8
X	CN 112062518 A (同济大学) 2020年 12月 11日 (2020 - 12 - 11) 说明书第[0005]-[0064]段	1-8
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 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 2021年 8月 5日		国际检索报告邮寄日期 2021年 8月 20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 徐东勇 电话号码 62084852

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 110590294 A (福州大学) 2019年 12月 20日 (2019 - 12 - 20) 说明书第[0004]-[0016]段	1-8
X	CN 106277953 A (武汉源锦商品混凝土有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 说明书第[0003]-[0013]段	1-8
A	CN 107445529 A (深圳市华威环保建材有限公司) 2017年 12月 8日 (2017 - 12 - 08) 全文	1-8
A	CN 107892497 A (上海建工集团股份有限公司) 2018年 4月 10日 (2018 - 04 - 10) 全文	1-8
A	US 2017283293 A1 (KOREA INST OF GEOSCIENCE AND MINERAL RESOURCES KIGAM) 2017 年 10月 5日 (2017 - 10 - 05) 全文	1-8
A	CN 108752600 A (重庆工商大学) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 全文	1-8
A	北京农业大学编. "《有机化学》" 农业出版社出版 1961年9月初版 1962年3月第三次印刷, 1962年 3月 31日 (1962 - 03 - 31), 第207-209页	1-8

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/095049

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	111848051	A	2020年 10月 30日	无	
CN	103771776	A	2014年 5月 7日	CN 103771776	B 2016年 2月 10日
CN	110482959	A	2019年 11月 22日	无	
CN	109369087	A	2019年 2月 22日	无	
CN	113149536	A	2021年 7月 23日	无	
CN	106007556	A	2016年 10月 12日	无	
CN	112062518	A	2020年 12月 11日	无	
CN	110590294	A	2019年 12月 20日	无	
CN	106277953	A	2017年 1月 4日	CN 106277953	B 2018年 7月 24日
CN	107445529	A	2017年 12月 8日	无	
CN	107892497	A	2018年 4月 10日	无	
US	2017283293	A1	2017年 10月 5日	KR 20170114000	A 2017年 10月 13日
				KR 101816679	B1 2018年 1月 12日
CN	108752600	A	2018年 11月 6日	CN 108752600	B 2020年 11月 3日