

## (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9月3日 (03.09.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/173220 A3**

(51) 国际专利分类号:  
*C04B 24/12* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/000090

(22) 国际申请日: 2020年4月27日 (27.04.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201910146232.0 2019年2月27日 (27.02.2019) CN

(72) 发明人: 及

(71) 申请人: 詹仰东 (ZHAN, Yangdong) [CN/CN]; 中国北京市丰台区芳群园一区5楼1903号, Beijing 100071 (CN)。

(72) 发明人: 铃木义久 (SUZUKI, Yoshihisa); 中国北京市朝阳区建国路108号海航实业大厦504室, Beijing 100020 (CN)。

(74) 代理人: 北京易捷胜知识产权代理事务所 (普通合伙) (BEIJING EASY JOY SOON IP AGENT LTD); 中国北京市海淀区苏州街长远天地大厦A2座1212, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): DE, JP, KR。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): 。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。
- 包括关于请求恢复一项或多项优先权要求的信息(细则26之二.3和48.2(b)(vii))。

(88) 国际检索报告公布日期:

2020年10月22日 (22.10.2020)

(54) **Title:** NANO-MODIFIED SILICATE-BASED PERMEATING AND CRYSTALLIZING MATERIAL AND METHOD OF USING SAME

(54) 发明名称: 一种纳米改性硅酸盐渗透结晶材料及其使用方法

(57) **Abstract:** A method of protecting concrete durability, comprising the following steps: step 1, washing the surface of the concrete; step 2, coating the wet surface of the concrete with an A agent material or alternately coating said surface with a B agent material and the A agent material; step 3, repeating step 2. The beneficial effects include: nanoscale-active silicate permeates a certain depth range of the surface layer of the concrete, and reacts with free calcium ions in the concrete to produce C-S-H crystals, increasing compactness in said depth range of the surface layer of the concrete; within said depth range, defects such as capillaries, pores and micro-cracks of the surface layer of the concrete are thus repaired, thereby improving the durability of the concrete. The permanent activity of unreacted active nano-silicate matter is such that the reactivity thereof may be restored when the concrete comes into contact with water molecules, and said matter may continue to react with free calcium ions in the concrete to rapidly produce C-S-H crystals, thus achieving permanent protection of the durability of the concrete.

(57) 摘要: 一种混凝土耐久性防护方法, 包括如下步骤: 第一步, 对混凝土表面实施冲洗; 第二步, 在所述潮湿的混凝土表面处喷涂A剂材料或者交替喷涂B剂材料和A剂材料; 第三步, 重复所述第二步。其中有益效果是: 纳米级活性硅酸盐渗透到混凝土表层一定深度范围内, 与混凝土中的游离钙离子反应生成C-S-H结晶体, 提高混凝土表层一定深度范围内的密实度, 修复混凝土表层一定深度范围的毛细孔、孔隙、微细裂缝等缺陷从而有效提高混凝土的耐久性。未反应的活性纳米硅酸盐物质具有永久活性, 在混凝土遇到水份以后能恢复反应活性, 继续与混凝土内游离钙离子反应快速生成C-S-H结晶体, 实现混凝土耐久性防护的永久性。



WO 2020/173220 A3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/000090

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> C04B 24/12(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C04B  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, DWPI, SIPOABS, Elsevier Science Direct, ISI Web of Knowledge, 读秀, 超星科技数字图书馆, 中国期刊网全文数据库, 硅酸盐, 渗透, 结晶, 表面活性, 反应延迟, 还原, 反应促进, 抗冻结, 氢氧化钙, 氢氧化钠, silicate, osmosis, permeat+, crystal+, surface active, response delay, reducing, reaction accelerator, anti-freezing, Ca(OH) <sub>2</sub> , NaOH		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109912248 A (ZHAN, Yangdong) 21 June 2019 (2019-06-21) claims 1-10	1-10
Y	CN 106904928 A (JIANGSU YILAIKAIMI NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 June 2017 (2017-06-30) description, paragraphs 5-26	1-10
Y	CN 109336531 A (XUAN, Wenjian) 15 February 2019 (2019-02-15) description, paragraphs 5-15	1-10
A	WO 2012073258 A2 (JOSHI, P.V. et al.) 07 June 2012 (2012-06-07) abstract	1-10
A	CN 109111167 A (ANHUI LENCAQI BUILDING MATERIAL CO., LTD.) 01 January 2019 (2019-01-01) description, specific embodiments	1-10
A	CN 107540304 A (KESHUN WATERPROOF TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 January 2018 (2018-01-05) description, specific embodiments	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search <b>30 June 2020</b>		Date of mailing of the international search report <b>24 July 2020</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer   Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2020/000090**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108751869 A (SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 06 November 2018 (2018-11-06) abstract	1-10
.....		

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2020/000090**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109912248	A	21 June 2019	CN	109912248	B	17 January 2020
CN	106904928	A	30 June 2017	CN	106904928	B	07 May 2019
CN	109336531	A	15 February 2019	None			
WO	2012073258	A2	07 June 2012	WO	2012073258	A3	26 July 2012
				IN	201003267	I3	28 June 2013
CN	109111167	A	01 January 2019	None			
CN	107540304	A	05 January 2018	CN	107540304	B	11 February 2020
CN	108751869	A	06 November 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/000090

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>C04B 24/12 (2006.01) i</p> <p>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</p>																																						
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>C04B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, Elsevier Science Direct, ISI Web of Knowledge, 读秀, 超星科技数字图书馆, 中国期刊网全文数据库, 硅酸盐, 渗透, 结晶, 表面活性, 反应延迟, 还原, 反应促进, 抗冻结, 氢氧化钙, 氢氧化钠, silicate, osmosis, permeat+, crystal+, surface active, response delay, reducing, reaction accelerator, anti-freezing, Ca(OH)<sub>2</sub>, NaOH</p>																																						
<p><b>C. 相关文件</b></p> <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 109912248 A (詹仰东) 2019年 6月 21日 (2019-06-21) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106904928 A (江苏伊莱凯美新材料科技有限公司) 2017年 6月 30日 (2017-06-30) 说明书第5-26段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109336531 A (禚文坚) 2019年 2月 15日 (2019-02-15) 说明书第5-15段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2012073258 A2 (JOSHI, P.V. 等) 2012年 6月 7日 (2012-06-07) 说明书摘要</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109111167 A (安徽朗凯奇建材有限公司) 2019年 1月 1日 (2019-01-01) 具体实施方式</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107540304 A (科顺防水科技股份有限公司) 2018年 1月 5日 (2018-01-05) 具体实施方式</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108751869 A (华南理工大学) 2018年 11月 6日 (2018-11-06) 说明书摘要</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“&amp;” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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></td> </tr> </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 109912248 A (詹仰东) 2019年 6月 21日 (2019-06-21) 权利要求1-10	1-10	Y	CN 106904928 A (江苏伊莱凯美新材料科技有限公司) 2017年 6月 30日 (2017-06-30) 说明书第5-26段	1-10	Y	CN 109336531 A (禚文坚) 2019年 2月 15日 (2019-02-15) 说明书第5-15段	1-10	A	WO 2012073258 A2 (JOSHI, P.V. 等) 2012年 6月 7日 (2012-06-07) 说明书摘要	1-10	A	CN 109111167 A (安徽朗凯奇建材有限公司) 2019年 1月 1日 (2019-01-01) 具体实施方式	1-10	A	CN 107540304 A (科顺防水科技股份有限公司) 2018年 1月 5日 (2018-01-05) 具体实施方式	1-10	A	CN 108751869 A (华南理工大学) 2018年 11月 6日 (2018-11-06) 说明书摘要	1-10	* 引用文件的具体类型:	“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	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“&” 同族专利的文件	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																																				
PX	CN 109912248 A (詹仰东) 2019年 6月 21日 (2019-06-21) 权利要求1-10	1-10																																				
Y	CN 106904928 A (江苏伊莱凯美新材料科技有限公司) 2017年 6月 30日 (2017-06-30) 说明书第5-26段	1-10																																				
Y	CN 109336531 A (禚文坚) 2019年 2月 15日 (2019-02-15) 说明书第5-15段	1-10																																				
A	WO 2012073258 A2 (JOSHI, P.V. 等) 2012年 6月 7日 (2012-06-07) 说明书摘要	1-10																																				
A	CN 109111167 A (安徽朗凯奇建材有限公司) 2019年 1月 1日 (2019-01-01) 具体实施方式	1-10																																				
A	CN 107540304 A (科顺防水科技股份有限公司) 2018年 1月 5日 (2018-01-05) 具体实施方式	1-10																																				
A	CN 108751869 A (华南理工大学) 2018年 11月 6日 (2018-11-06) 说明书摘要	1-10																																				
* 引用文件的具体类型:	“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																																					
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																																					
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																																					
“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)	“&” 同族专利的文件																																					
“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																																						
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																																					
2020年 6月 30日	2020年 7月 24日																																					
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																																					
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	师蕙																																					
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)53962691																																					

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/000090

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	109912248	A	2019年 6月 21日	CN	109912248	B	2020年 1月 17日
CN	106904928	A	2017年 6月 30日	CN	106904928	B	2019年 5月 7日
CN	109336531	A	2019年 2月 15日	无			
WO	2012073258	A2	2012年 6月 7日	WO	2012073258	A3	2012年 7月 26日
				IN	201003267	I3	2013年 6月 28日
CN	109111167	A	2019年 1月 1日	无			
CN	107540304	A	2018年 1月 5日	CN	107540304	B	2020年 2月 11日
CN	108751869	A	2018年 11月 6日	无			