



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21)(22) Заявка: 2014114177, 05.12.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.12.2012Дата регистрации:
28.04.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
05.12.2011 EP 11191944.5

(43) Дата публикации заявки: 10.02.2016 Бюл. № 4

(45) Опубликовано: 28.04.2017 Бюл. № 13

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 07.07.2014(86) Заявка РСТ:
EP 2012/074501 (05.12.2012)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/083627 (13.06.2013)Адрес для переписки:
190000, Санкт-Петербург, Вох-1125,
"ПАТЕНТИКА"

(72) Автор(ы):

ВОМБАХЕР Франц (СН),
МАРАЦЦАНИ Бит (СН),
БЮРГЕ Кристиан (СН),
КУРЦ Кристоф (СН),
МЭДЕР Гилберт (СН)

(73) Патентообладатель(и):

СИКЭ ТЕКНОЛОДЖИ АГ (СН)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 2010026155 A1, 10.04.2006. DE
102004016127 B3, 25.08.2005. RU 2308429 C1,
10.04.2006. JP 2008137817 A, 19.06.2008. WO
2006138277 A3, 23.04.2009.**(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ УСКОРИТЕЛЕЙ ЗАТВЕРДЕВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЯЖУЩИХ КОМПОЗИЦИЙ****(57) Формула изобретения**

1. Способ получения ускорителей схватывания и затвердевания минеральных вяжущих, включающий стадии:

- а) Взаимодействия кальциевого соединения CV с кремниевым соединением SV, и
- б) Добавления кислотного соединения с молекулярной массой не более 200 г/моль, более предпочтительно 40-100 г/моль,

при этом указанное кислотное соединение добавляют до и/или во время стадии а), и при этом после получения указанного ускорителя схватывания и затвердевания рН составляет от 7 до 12.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что перед взаимодействием на стадии а) обеспечивают указанное кальциевое соединение CV в форме раствора CVL, содержащего указанное кальциевое соединение CV, и, отдельно от него, обеспечивают указанное кремниевое соединение SV в форме раствора SVL, содержащего указанное кремниевое соединение SV.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что перед взаимодействием на стадии а) обеспечивают указанное кальциевое соединение CV в форме раствора CVL, содержащего указанное кальциевое соединение CV, и, отдельно от него, обеспечивают указанное кремниевое соединение SV в форме раствора SVL, содержащего указанное кремниевое соединение SV.

4. Способ по п. 2, отличающийся тем, что совместно с указанным кальциевым соединением CV указанное кислотное соединение является компонентом указанного раствора CVL.

5. Способ по п. 3, отличающийся тем, что совместно с указанным кальциевым соединением CV указанное кислотное соединение является компонентом указанного раствора CVL.

6. Способ по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что указанное кислотное соединение включает азотную кислоту, сульфаминовую кислоту, муравьиную кислоту и/или уксусную кислоту.

7. Способ по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что указанное кислотное соединение включает азотную кислоту, сульфаминовую кислоту и/или уксусную кислоту.

8. Способ по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что указанное кальциевое соединение CV выбрано из группы, состоящей из хлорида кальция, нитрата кальция, формиата кальция, ацетата кальция, бикарбоната кальция, бромида кальция, цитрата кальция, хлората кальция, оксида кальция, гипохлорита кальция, йодата кальция, йодида кальция, лактата кальция, нитрита кальция, фосфата кальция, пропионата кальция, сульфата кальция, полугидрата сульфата кальция, дигидрата сульфата кальция, сульфида кальция, тартрата кальция, глюконата кальция, сульфамата кальция, малеината кальция, фумарата кальция, адипата кальция и алюмината кальция.

9. Способ по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что указанное кальциевое соединение CV выбрано из группы, состоящей из хлорида кальция, нитрата кальция, формиата кальция, ацетата кальция, бикарбоната кальция, бромида кальция, цитрата кальция, хлората кальция, гидроксида кальция, оксида кальция, гипохлорида кальция, иодата кальция, йодида кальция, лактата кальция, нитрита кальция, фосфата кальция, пропионата кальция, сульфата кальция, полугидрата сульфата кальция, дигидрата сульфата кальция, сульфида кальция, тартрата кальция, глюконата кальция, сульфамата кальция, малеината кальция, фумарата кальция, адипата кальция и алюмината кальция, причем предпочтительными являются легкорастворимые в воде кальциевые соединения и наиболее предпочтительными являются нитрат кальция, ацетат кальция и сульфамат кальция.

10. Способ по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что указанное кремниевое соединение SV выбрано из группы, состоящей из силиката натрия, силиката калия, силиката лития, жидкого стекла, метасиликата натрия, метасиликата калия, динатрий метасиликата, дикалий метасиликата, оксида кремния, динатрий дисиликата и динатрий трисиликата.

11. Способ по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что указанное кремниевое соединение SV выбрано из группы, состоящей из силиката натрия, силиката калия, силиката лития, жидкого стекла, кремниевой кислоты, метасиликата натрия, метасиликата калия, метасиликата динатрия, метасиликата дикалия, оксида кремния, дисиликата динатрия и трисиликата динатрия, причем предпочтительными являются водорастворимые кремниевые соединения; наиболее предпочтительными являются силикат натрия и силикат калия.

12. Способ по п. 9, отличающийся тем, что указанное кремниевое соединение SV выбрано из группы, состоящей из силиката натрия, силиката калия, силиката лития, жидкого стекла, кремниевой кислоты, метасиликата натрия, метасиликата калия,

метасиликата динатрия, метасиликата дикалия, оксида кремния, дисиликата динатрия и трисиликата динатрия, причем предпочтительными являются водорастворимые кремниевые соединения; наиболее предпочтительными являются силикат натрия и силикат калия.

13. Способ по п. 12, отличающийся тем, что указанное кальциевое соединение CV представляет собой нитрат кальция, а указанное кремниевое соединение SV представляет собой силикат натрия, и во время реакции на стадии а) мольное соотношение нитрат кальция: силикат натрия = 0,25-8,0, предпочтительно 0,65-3, и указанный силикат натрия предпочтительно имеет мольное соотношение $\text{SiO}_2:\text{Na}_2\text{O}$, составляющее от 1,0-1,75.

14. Способ по любому из пп. 1-5, 12 или 13, отличающийся тем, что указанное кислотное соединение содержит азотную кислоту, сульфаминовую кислоту, метансульфоновую кислоту, муравьиную кислоту, уксусную кислоту, фумаровую кислоту, щавелевую кислоту, малеиновую кислоту, ангидрид малеиновой кислоты, гликолевую кислоту и/или молочную кислоту, причем особенно предпочтительной является уксусная кислота.

15. Способ по п. 1, отличающийся тем, что содержание указанного кислотного соединения составляет 0,01-12% масс., предпочтительно 1-8% масс., более предпочтительно 2-7% масс., в расчете на общую массу ускорителя схватывания и затвердевания.

16. Способ по п. 1, отличающийся тем, что после получения указанного ускорителя схватывания и затвердевания вязкость находится в диапазоне 10-2000 мПа·с, в частности 50-1000 мПа·с.

17. Способ по любому из пп. 1-5, 12, 13, 15 или 16, отличающийся тем, что добавляют по меньшей мере одно дополнительное соединение, ускоряющее затвердевание, где по меньшей мере одно указанное дополнительное соединение, ускоряющее затвердевание, содержит один или более аминоспиртов, одну или более α -гидроксикарбоновых кислот, один или более тиоцианатов щелочных и/или щелочноземельных металлов, или один или более галогенидов щелочных и/или щелочноземельных металлов, глицерина и/или производные глицерина.

18. Способ по п. 9, отличающийся тем, что добавляют по меньшей мере одно дополнительное соединение, ускоряющее затвердевание, где по меньшей мере одно указанное дополнительное соединение, ускоряющее затвердевание, содержит один или более аминоспиртов, одну или более α -гидроксикарбоновых кислот, один или более тиоцианатов щелочных и/или щелочно-земельных металлов, или один или более галогенидов щелочных и/или щелочно-земельных металлов, глицерина и/или производные глицерина.

19. Способ по п. 11, отличающийся тем, что добавляют по меньшей мере одно дополнительное соединение, ускоряющее затвердевание, где по меньшей мере одно указанное дополнительное соединение, ускоряющее затвердевание, содержит один или более аминоспиртов, одну или более α -гидроксикарбоновых кислот, один или более тиоцианатов щелочных и/или щелочно-земельных металлов, или один или более галогенидов щелочных и/или щелочно-земельных металлов, глицерина и/или производные глицерина.

20. Способ по п. 14, отличающийся тем, что добавляют по меньшей мере одно дополнительное соединение, ускоряющее затвердевание, где по меньшей мере одно указанное дополнительное соединение, ускоряющее затвердевание, содержит один или более аминоспиртов, одну или более α -гидроксикарбоновых кислот, один или более тиоцианатов щелочных и/или щелочно-земельных металлов, или один или более галогенидов щелочных и/или щелочно-земельных металлов, глицерина и/или производные глицерина.

21. Способ по любому из пп. 1-5, 12, 13, 15, 16 или 18-20, отличающийся тем, что указанный способ дополнительно включает стадию с) измельчения продукта реакции стадии а), в частности измельчение при помощи шаровых мельниц с мешалками, вальцевых дробилок, коллоидных мельниц, роторно-статорных смесителей и/или гомогенизаторов, предпочтительно при помощи гомогенизаторов.

22. Способ по п. 9, отличающийся тем, что указанный способ дополнительно включает стадию с) измельчения продукта реакции стадии а), в частности измельчение при помощи шаровых мельниц с мешалками, вальцевых дробилок, коллоидных мельниц, роторно-статорных смесителей и/или гомогенизаторов, предпочтительно при помощи гомогенизаторов.

23. Способ по п. 11, отличающийся тем, что указанный способ дополнительно включает стадию с) измельчения продукта реакции стадии а), в частности измельчение при помощи шаровых мельниц с мешалками, вальцевых дробилок, коллоидных мельниц, роторно-статорных смесителей и/или гомогенизаторов, предпочтительно при помощи гомогенизаторов.

24. Способ по п. 14, отличающийся тем, что указанный способ дополнительно включает стадию с) измельчения продукта реакции стадии а), в частности измельчение при помощи шаровых мельниц с мешалками, вальцевых дробилок, коллоидных мельниц, роторно-статорных смесителей и/или гомогенизаторов, предпочтительно при помощи гомогенизаторов.

25. Способ по п. 17, отличающийся тем, что указанный способ дополнительно включает стадию с) измельчения продукта реакции стадии а), в частности измельчение при помощи шаровых мельниц с мешалками, вальцевых дробилок, коллоидных мельниц, роторно-статорных смесителей и/или гомогенизаторов, предпочтительно при помощи гомогенизаторов.

26. Ускоритель схватывания и затвердевания, полученный при помощи способа по любому из пп. 1-25.

27. Содержащая вяжущее вещество смесь, содержащая по меньшей мере одно минеральное вяжущее и по меньшей мере один ускоритель схватывания и затвердевания по п. 26.

28. Применение ускорителя схватывания и затвердевания по п. 26 для улучшения начальной прочности минеральных вяжущих на сжатие, особенно начальной прочности на сжатие через 24 часа.

R U 2 6 1 7 8 5 2 C 2

R U 2 6 1 7 8 5 2 C 2