



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2015152145, 07.05.2014

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
07.05.2013 AU 2013901616

(43) Дата публикации заявки: 13.06.2017 Бюл. № 17

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 07.12.2015(86) Заявка РСТ:  
AU 2014/050028 (07.05.2014)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2014/179841 (13.11.2014)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО  
"Юридическая фирма Городиский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):

**ЭксФЛЭМ ПТИ ЛТД (AU)**

(72) Автор(ы):

**БРЕЙСГЕРДЛ Рен (AU),  
МОНТИ Майкл (AU),  
СМИТ Гордон (AU),  
КЛАРК Стефен (AU),  
МАКМИЛЛАН Стефен (AU),  
ГЛИНН Джулиан (AU),  
ОРПИН Мюррей (GB)****(54) СПОСОБЫ ПОДГОТОВКИ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПЕНОПЛАСТОВ****(57) Формула изобретения**

1. Способ подготовки дисперсного состава, содержащий стадии:

а) создания смеси из вспениваемых термопластичных микросфер, реакционноспособной резольной фенолоальдегидной смолы и вспениваемых полистирольных частиц в присутствии кислотного катализатора; и

б) выдерживание смеси до частичного отверждения реакционноспособной резольной фенолоальдегидной смолы.

2. Способ по п. 1, содержащий стадии:

а) создания смеси из вспениваемых термопластичных микросфер, реакционноспособной резольной фенолоальдегидной смолы в присутствии кислотного катализатора;

б) присоединения смеси, полученной на стадии а), к вспениваемым полистирольным частицам; и

с) выдерживания смеси, полученной на стадии б), до частичного отверждения реакционноспособной резольной фенолоальдегидной смолы.

3. Способ подготовки композиционного полистирол-фенольного пенопласта, содержащего стадии:

а) создания смеси из вспениваемых термопластичных микросфер, реакционноспособной резольной фенолоальдегидной смолы и вспениваемых полистирольных частиц в присутствии кислотного катализатора;

б) выдерживания смеси до частичного отверждения реакционноспособной резольной фенолоальдегидной смолы;

с) дальнейшего отверждения выдержанной смеси с помощью пара для образования композиционного материала.

4. Способ по п. 3, содержащий стадии:

а) создания смеси из вспениваемых термопластичных микросфер, реакционноспособной резольной фенолоальдегидной смолы в присутствии кислотного катализатора;

б) присоединения смеси, полученной на стадии а), к вспениваемым полистирольным частицам с образованием смеси;

с) выдерживания смеси, полученной на стадии б), до частичного отверждения реакционноспособной резольной фенолоальдегидной смолы; и

д) дальнейшего отверждения выдержанной смеси с помощью пара для образования композиционного материала.

5. Способ по п. 2, отличающийся тем, что в последовательности создания смеси на стадии а), указанная смесь присоединяется к вспениваемым полистирольным частицам в течение 30 мин при температуре смеси в 20°C.

6. Состав по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что выдерживание осуществляется при температуре от 50°C до 75°C.

7. Способ по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, выдерживание осуществляется в течении от 0,25 ч до 10 ч.

8. Способ по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что содержание воды в выдержанной смеси составляет менее 10 вес. % от общей массы выдержанной смеси и воды.

9. Способ по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что выдержанная смесь подвергается подготовке в течение от 4 до 48 ч перед дальнейшим отверждением.

10. Способ по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, дальнейшее отверждение осуществляется в течение от 1 мин до 60 мин.

11. Способ по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что вспенивающиеся частицы полистирола вспениваются частично.

12. Способ по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что плотность вспениваемых частиц полистирола находится в диапазоне от 5 кг/м<sup>3</sup> до 20 кг/м<sup>3</sup>.

13. Способ по любому из пп. 1-4, содержащий далее стадию добавления одного или нескольких наполнителей.

14. Способ по п. 13, отличающийся тем, что наполнитель добавляется в количестве 0,5-60 вес. % от общей массы состава.

15. Способ по п. 13, отличающийся тем, что наполнитель представляет собой наполнитель с модифицированной поверхностью частиц.

16. Способ по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что реакционноспособная резольная фенолоальдегидная смола обладает одним или несколькими следующими свойствами:

(а) вязкость от 500 до 4000 сП;

(b) содержание воды от 2 до 7 вес.%;

(с) содержание свободного фенола менее 25%; или

(d) содержание свободного формальдегида менее 3%.

17. Способ по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что средний размер частиц вспенивающихся термопластичных микросфер находится в пределах 1-50 мкм, отличающийся тем, что вспенивающиеся микросферы содержат пропеллент, заключенный в оболочку из термопластичного полимера.

18. Способ по п. 17, отличающийся тем, что оболочка из термопластичного полимера является производной из мономеров, выбранных из группы, состоящей из акрилонитрила, метакрилонитрила,  $\alpha$ -хлоракрилонитрила,  $\alpha$ -этоксикакрилонитрила, фумароакрилонитрила, кротоакрилонитрила, эфира акриловой кислоты, эфира метакриловой кислоты, хлористого винила, хлористого винилидена, дихлорида винилидена, винилпиридина, виниловых эфиров и их производных или смесей.

19. Способ по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что кислотный катализатор выбирается из сильной органической кислоты, эфира сильной органической кислоты, слабой неорганической кислоты, эфира слабой неорганической кислоты или их смесей.

20. Способ по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что дальнейшее отверждение осуществляется с помощью пара в оборудовании для производства блоков, листов или в прессе непрерывного производства панелей.

21. Композиционный пенопласт, произведенный способом по любому из пп. 3-19.

22. Композиционный пенопласт по п. 21, отличающийся тем, что скорость уноса массы при 50 кВт, измеренная согласно стандарту ISO 17554, составляет менее  $8 \text{ г/м}^2 \cdot \text{с}$ .

23. Композиционный пенопласт по п. 21 или 22, отличающийся тем, что композиционный материал обнаруживает время повреждения изоляции более чем 10 мин, согласно стандарту AS1530.4, для панели толщиной 100 мм.

24. Композиционный блок, панель или лист, используемый в строительстве, содержащий композиционный пенопласт согласно любому из пп. 21-23.