



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2015110704, 01.08.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
26.08.2012 US 13/594,819

(43) Дата публикации заявки: 20.10.2016 Бюл. № 29

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 26.03.2015(86) Заявка РСТ:
US 2013/053301 (01.08.2013)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/035598 (06.03.2014)

Адрес для переписки:

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

(71) Заявитель(и):

ХЕКСЕЛ КОРПОРЕЙШН (US)

(72) Автор(ы):

**ВАН Ень-сэйнэ (US),
БОЙЛ Морин (US)**(54) **КОМПОЗИТНЫЙ МАТЕРИАЛ С ПОЛИАМИДНЫМИ ЧАСТИЦАМИ**

(57) Формула изобретения

1. Предварительно пропитанный композитный материал для отверждения с формированием отвержденной детали из композита, характеризующейся высоким сжатием после удара и высокой компрессионной прочностью при 82°C (180°F) в условиях влажности, указанный предварительно пропитанный композитный материал содержит:

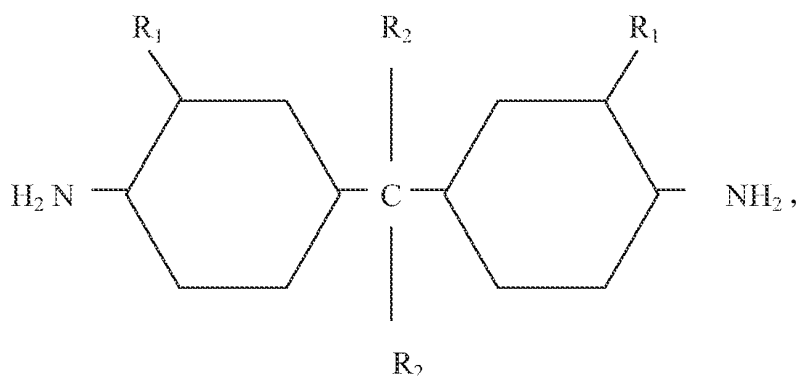
А) армирующие волокна и

В) матрицу, включающую:

а) смоляной компонент, включающий, по меньшей мере, одну эпоксидную смолу;

б) компонент термопластичных частиц, включающий термопластичные частицы, которые включают полиамид, представляющий собой полимерный продукт конденсации 1,10-декандикарбоновой кислоты и аминного компонента, имеющего формулу

A
4
7
0
7
0
4
1
1
0
7
0
4
A
RURU
2
0
1
5
1
1
0
7
0
4
A



в которой R_2 означает водород, метил или этил и R_1 означает метил, этил или водород, и где, по меньшей мере, один из R_1 означает метил или этил;

- d) термопластичную добавку, повышающую ударную прочность; и
- e) отверждающий агент.

2. Предварительно пропитанный композитный материал по п. 1, где указанный смоляной компонент включает дифункциональную эпоксидную смолу и трехфункциональную эпоксидную смолу.

3. Предварительно пропитанный композитный материал по п. 2, где указанный смоляной компонент дополнительно включает тетрафункциональную эпоксидную смолу.

4. Предварительно пропитанный композитный материал по п. 1, где указанные армирующие волокна выбирают из группы, состоящей из стекла, углерода и арамида.

5. Предварительно пропитанный композитный материал по п. 2, где указанную дифункциональную эпоксидную смолу выбирают из группы, состоящей из простого диглицидилового эфира бисфенола F, простого диглицидилового эфира бисфенола A, диглицидилдигидроксиафталина и их комбинаций.

6. Предварительно пропитанный композитный материал по п. 3, где указанный трехфункциональный эпоксид представляет собой трехфункциональный метатрициклиламин и указанный тетрафункциональный эпоксид представляет собой тетрафункциональный пара-глицидиламин.

7. Предварительно пропитанный композитный материал по п. 1, где оба R_1 означают метил и оба R_2 означают гидроксил.

8. Предварительно пропитанный композитный материал по п. 1, где указанная добавка, повышающая ударную прочность, представляет собой простой полиэфирсульфон.

9. Предварительно пропитанный композитный материал по п. 1, где указанный отверждающий агент представляет собой ароматический амин.

10. Предварительно пропитанный композитный материал по п. 9, где указанный ароматический амин представляет собой 3,3'-диаминодифенилсульфон.

11. Деталь из композита, включающая предварительно пропитанный композитный материал по п. 1, который был отвержден.

12. Деталь из композита по п. 11, для которой сжатие после удара равно, по меньшей мере, 60 и компрессионная прочность в условиях влажности при 82°C (180°F) равна, по меньшей мере, 180.

13. Деталь из композита по п. 11, где указанная деталь из композита составляет, по меньшей мере, часть авиационной несущей конструкции.

14. Способ изготовления предварительно пропитанного композитного материала для отверждения с формированием отвержденной детали из композита, обладающей

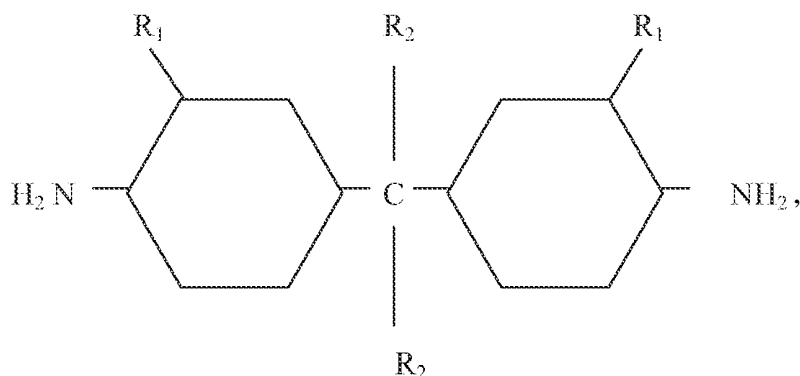
высоким сжатием после удара и высокой компрессионной прочностью в условиях влажности при 82°C (180°F), указанный способ включает стадии:

А) обеспечения армирующего волокна и

В) пропитки указанного армирующего волокна матрицей, где указанная матрица включает:

а) смоляной компонент, включающий, по меньшей мере, одну эпоксидную смолу;

б) компонент термопластичных частиц, включающий термопластичные частицы, которые включают полиамид, представляющий собой полимерный продукт конденсации 1,10-декандикарбоновой кислоты и аминного компонента, имеющего формулу



в которой R₂ означает водород, метил или этил и R₁ означает метил, этил или водород, и где, по меньшей мере, один из R₁ означает метил или этил;

д) термопластичную добавку, повышающую ударную прочность; и
е) отверждающий агент.

15. Способ изготовления предварительно пропитанного композитного материала по п. 14, где оба R₁ означают метил и оба R₂ означают гидроксил.

16. Способ изготовления предварительно пропитанного композитного материала по п. 14, где указанный смоляной компонент включает дифункциональную эпоксидную смолу и трехфункциональную эпоксидную смолу.

17. Способ изготовления предварительно пропитанного композитного материала по п. 16, где указанный смоляной компонент дополнительно включает тетрафункциональную эпоксидную смолу.

18. Способ изготовления детали из композита, включающий стадию отверждения предварительно пропитанного композитного материала по п. 1 при указанной температуре отверждения.

19. Способ изготовления детали из композита по п. 18, для которой сжатие после удара равно, по меньшей мере, 60 и компрессионная прочность в условиях влажности при 82°C (180°F) равна, по меньшей мере, 180.

20. Способ изготовления детали из композита по п. 18, где указанная деталь из композита составляет, по меньшей мере, часть авиационной несущей конструкции.