



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
B32B 27/08 (2018.05); A61L 15/12 (2018.05)

(21)(22) Заявка: 2018120884, 06.06.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.06.2018

Дата регистрации:
30.08.2018

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 06.06.2018

(45) Опубликовано: 30.08.2018 Бюл. № 25

Адрес для переписки:
420100, г. Казань, ул. Закиева, 23, кв. 15, Бартош
Р.Ю.

(72) Автор(ы):
Бартош Роман Юрьевич (RU),
Умаров Никита Андреевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Бартош Роман Юрьевич (RU),
Умаров Никита Андреевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 2012135344 A2, 04.10.2012. EA
23530 B1, 30.06.2016. EA 201190164 A1, 30.01.
2013. WO 2012028353 A1, 08.03.2012. WO
9841399 A1, 24.09.1998.

(54) Композитный функциональный материал

(57) Реферат:

Полезная модель относится к композитным функциональным материалам, изменяющим свою форму под воздействием температуры, и может найти применение в медицине, машиностроении, строительстве, в быту и др. Композитный

функциональный материал содержит в качестве термопластика полилактид, расположенный между слоями биоинертного термоизолирующего материала. Края слоев термоизолирующего материала спаяны между собой по плоскости.

RU
182764
U1

RU
182764
U1

Полезная модель относится к композитным функциональным материалам, изменяющим свою форму под воздействием температуры, и может найти применение в медицине, машиностроении, строительстве, в быту и др.

Композитные материалы все чаще используются в конструкционных сооружениях во многих областях благодаря их привлекательным механическим свойствам и небольшому весу по сравнению с металлами.

Наиболее близким к предлагаемому техническому решению является используемый в медицине низкотемпературный термопластик, поликапролактон, изменяющий свою форму под воздействием температуры и покрытый слоем биоинертного вспененного полиуретана (патент РФ на полезную модель №128493).

Однако температура плавления поликапролактона (59-64°C) не позволяет его использовать в ряде случаев без армирующего слоя и(или) связующих химических добавок. Температура стеклования поликапролактона составляет 34-44°C, что существенно уменьшает время работы с ним для формирования изделия.

Техническим результатом является создание функционального полимерного композитного материала, обеспечивающего увеличение времени его затвердевания.

Технический результат достигается тем, что в композитном функциональном материале, содержащем, по крайней мере, два слоя, прочно соединенных друг с другом по плоскости, один из которых выполнен из термопластика, а второй слой выполнен из биоинертного термоизолирующего материала, согласно полезной модели в качестве термопластика используют полилактид, расположенный между слоями термоизолирующего материала, при этом края слоев термоизолирующего материала спаяны между собой.

Полилактид представляет собой термопластичный алифатический полиэфир, получаемый из возобновляемых ресурсов и используемый в различных областях. Использование полилактида в составе композитного функционального материала позволяет создавать прочные изделия и конструкции с небольшим весом.

Композитный функциональный материал выполнен из внутреннего слоя, представляющего собой полилактид, и внешних слоев, выполненных из термоизолирующего материала, например, изолон, вспененного полиуретана, неопрена и др. Используемые термоизолирующие материалы являются биоинертными.

Термоизолирующие слои позволяют сохранить нагретый полилактидный слой в пластичном состоянии, увеличивая время для работы с материалом по формированию жестких конструкций, изделий, в частности, вручную.

Полилактидный слой может быть выполнен различной формы (например, сплошной лист, ячеистый лист). Создание полилактидного слоя осуществляют методом литья (вакуумного, под давлением), 3Д печати. Также возможно штампование полилактидного слоя из заготовленных литьевых листов изделий конкретной формы.

После получения полилактидного слоя необходимой толщины, структуры и формы, его упаковывают между слоями термоизолирующего материала. Края термоизолирующего материала соединяют между собой при помощи спаивания или термического сваривания.

Температура стеклования полилактида составляет 54-65°C. При температуре, выше указанного, полилактид становится пластичным. Для формования изделия необходима температура от 65°C и выше. Нанесенные слои термоизолирующего материала позволяют сохранить указанную температуру полилактида, поддерживая его в пластичном состоянии и, таким образом, продлевая время для работы по формированию изделия, в том числе вручную.

Заявляемый композитный функциональный материал может использоваться в различных областях.

Например, использование в медицине для иммобилизационных целей, при консервативном лечении переломов.

5 Выбирают лист композитного материала ячеистой структуры необходимого размера. Разогревают материал различным способом: в воде при 70-95°C в течение 3-10 минут, сухое тепло (в печи) при температуре 80-100°C в течение 2-5 минут до пластичного состояния.

10 Разогретым листом материала оборачивают поврежденную конечность, придавая ему необходимую форму.

Термоизолирующий слой защищает поверхность кожи пациента и врача от высокой температуры разогретого полилактида, позволяя безболезненно накладывать иммобилизационную повязку. Кроме того, термоизолирующий слой является физиологически безвредным, нетоксичным и не оказывает раздражающего действия при контакте.

15 Преимуществом такой повязки является ее легкость и прочность. Также ячеистая структура материала делает повязку физиологичной.

Заявляемый композитный функциональный материал может также использоваться в быту для получения конструкций всевозможных крепежных приспособлений для различных изделий (например, подставка для инструментов, телефона, посуды), в строительстве для создания форм для заливки других материалов, например бетона, гипса и т.д.

Возможно многократное применение материала при его повторном нагреве с целью придания новой формы изделию или конструкции.

25 Диапазон толщин, форма и архитектура композитного материала варьируются в зависимости от конкретного изделия.

(57) Формула полезной модели

30 Композитный функциональный материал, содержащий, по крайней мере, два слоя, прочно соединенных друг с другом по плоскости, один из которых выполнен из термопластика, а второй слой выполнен из биоинертного термоизолирующего материала, отличающийся тем, что в качестве термопластика используют полилактид, расположенный между слоями термоизолирующего материала, при этом края слоев термоизолирующего материала спаяны между собой.

35

40

45