



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2013105722/03, 12.02.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
13.04.2012 US 13/446,465

(43) Дата публикации заявки: 20.08.2014 Бюл. № 23

Адрес для переписки:

191036, Санкт-Петербург, а/я 24, "НЕВИНПАТ"

(71) Заявитель(и):

Дженерал Электрик Компани (US)

(72) Автор(ы):

**МОНАГАН Филип Хэрольд (US),
ДЕЛЬВО Джон МакКоннелл (US),
ТЭКСЭЧЕР Гленн Кёртис (US)****(54) МАТРИЧНЫЙ КЕРАМИЧЕСКИЙ РЕЗОНАТОР И СПОСОБ****(57) Формула изобретения**

1. Способ изготовления формирующей полость заготовки из композита с керамической матрицей (ККМ) для детали с керамической матрицей, включающий:
 - обеспечение сердечника;
 - нанесение слоя основы на сердечник;
 - нанесение, по меньшей мере, одного ККМ-слоя на слой основы;
 - удаление сердечника;
 - уплотнение слоя основы и, по меньшей мере, одного ККМ-слоя,
 - где оставшийся уплотненный слой основы и, по меньшей мере, один ККМ-слой образуют формирующую полость заготовки детали с керамической матрицей, имеющей желаемую геометрию и сформированную в ней полость.
2. Способ по п.1, включающий, перед стадией нанесения слоя основы на сердечник, дополнительную стадию соосной установки концевой детали рядом с сердечником.
3. Способ по п.2, включающий, после удаления сердечника, дополнительную стадию механической обработки концевой детали, для удаления лишнего материала.
4. Способ по п.1, включающий, после удаления сердечника, дополнительную стадию укладки первого комплекта ККМ-слоев в оснастку для выкладки слоев и наложения формирующей полость заготовки из композита с керамической матрицей на первый комплект ККМ-слоев в оснастке для выкладки слоев.
5. Способ по п.4, включающий, после стадии наложения формирующей полость заготовки из композита с керамической матрицей, дополнительную стадию укладки второго комплекта ККМ-слоев на формирующую полость заготовки из композита с керамической матрицей.
6. Способ по п.5, включающий, после укладки второго комплекта ККМ-слоев, дополнительную стадию обработки первого комплекта ККМ-слоев, формирующей полость заготовки из композита с керамической матрицей и второго комплекта ККМ-слоев в оснастке для выкладки слоев для получения детали из композита с керамической матрицей.

7. Способ по п.1, в котором стадия уплотнения включает пропитку расплавом или химическое осаждение из паровой фазы.

8. Способ по п.1, в котором стадия удаления сердечника включает способы теплового или химического удаления.

9. Формирующая полость заготовка из композита с керамической матрицей для детали из композита с керамической матрицей, включающая:

полость, соответствующая геометрии сердечника;

уплотненный слой основы, определяющий полость, и

по меньшей мере, один уплотненный наложенный слой, нанесенный на уплотненный слой основы;

при этом заготовка из композита с керамической матрицей имеет желаемую геометрию и сформированную в ней полость.

10. Заготовка из композита с керамической матрицей по п.9, включающая концевой элемент в полости.

11. Заготовка из композита с керамической матрицей по п.9, в которой концевой элемент сформован предварительно.

12. Заготовка из композита с керамической матрицей по п.9, где деталь из композита с керамической матрицей представляет собой турбинную лопатку, сопло турбины, лопасть турбины и их комбинации.

13. Способ изготовления детали из композита с керамической матрицей, включающий: обеспечение оснастки для выкладки слоев, имеющей первую поверхность и вторую поверхность;

нанесение первого слоя основы на первую поверхность оснастки для выкладки слоев;

укладку первого комплекта ККМ-слоев рядом с первым слоем основы;

обеспечение формирующей полость заготовки из композита с керамической матрицей, которая включает:

полость, соответствующую геометрии сердечника;

уплотненный слой основы, определяющий эту полость;

по меньшей мере, один уплотненный наложенный слой, нанесенный на уплотненный слой основы;

где формирующая полость заготовка из композита с керамической матрицей имеет желаемую геометрию и сформированную в ней полость;

размещение формирующей полость заготовки из композита с керамической матрицей рядом с первым комплектом ККМ-слоев в оснастке для выкладки слоев;

укладку второго комплекта ККМ-слоев рядом с формирующей полость заготовкой из композита с керамической матрицей;

нанесение второго слоя основы на второй комплект ККМ-слоев, при этом второй слой основы находится рядом со второй поверхностью оснастки для выкладки слоев, и

уплотнение первого слоя основы, первого комплекта ККМ-слоев, формирующей полость заготовки из композита с керамической матрицей, второго комплекта ККМ-слоев и второго слоя основы;

при этом получают деталь из композита с керамической матрицей, имеющую желаемую конфигурацию и сформированную в ней полость.

14. Способ по п.13, в котором полость в композите с керамической матрицей включает концевой элемент.

15. Способ по п.13, включающий, после стадии уплотнения, дополнительную стадию установки концевой детали в формирующую полость заготовки из композита с керамической матрицей.

16. Способ по п.13, включающий, после стадии уплотнения, дополнительную стадию

механической обработки композита с керамической матрицей до желаемой геометрии.

17. Способ по п.13, в котором стадия уплотнения включает пропитку расплавом или химическое осаждение из паровой фазы.

18. Способ по п.13, включающий, после стадии нанесения второго слоя основы, дополнительную стадию проведения обработки в автоклаве первого слоя основы, первого комплекта ККМ-слоев, формирующей полость заготовки из композита с керамической матрицей, второго комплекта ККМ-слоев и второго слоя основы.

19. Способ по п.18, включающий, после стадии обработки в автоклаве, дополнительную стадию удаления оснастки.

20. Способ по п.19, включающий, после стадии удаления оснастки, дополнительную стадию обжига первого слоя основы, первого комплекта ККМ-слоев, заготовки полости из композита с керамической матрицей, второго комплекта ККМ-слоев и второго слоя основы.

RU 2013105110 A 2013105722 A

RU 2013105722 A