РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2020 115 665**(13) **A**

(51) МПК
C22C 21/00 (2006.01)

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: **2020115665, 12.05.2020**

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
13.05.2019 FR 1904935

(43) Дата публикации заявки: **15.11.2021** Бюл. № **32**

Адрес для переписки:
101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 13, стр. 5, ООО "Союзпатент"

(71) Заявитель(и):
КОММИССАРИАТ А Л' ЭНЕРЖИ АТОМИК Э ОЗ ЭНЕРЖИ АЛЬТЕРНАТИВ (FR)

(72) Автор(ы):
ОППРЕХТ Матье (FR),
ГАРАНДЕ Жан-Поль (FR),
РУ Гильем (FR),
СУЛЬЕ Матье (FR)

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ ИЗ АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА ПОСРЕДСТВОМ ПОСЛОЙНОГО НАРАЩИВАНИЯ ИЗ СМЕСИ ПОРОШКОВ, СОДЕРЖАЩИХ ДИОКСИД ЦИРКОНИЯ, СТАБИЛИЗИРОВАННЫЙ ОКСИДОМ ИТТРИЯ

(57) Формула изобретения

1. Способ изготовления детали из алюминиевого сплава посредством послойного наращивания, включающий стадию, во время которой локально расплавляется, а после этого затвердевает слой смеси из порошков, причем смесь из порошков содержит:

первые частицы (10), содержащие по меньшей мере 80 мас.% алюминия и вплоть до 20 мас.% одного или нескольких дополнительных элементов, и

вторые частицы (20), образованные из диоксида циркония, стабилизированного оксидом иттрия,

при этом смесь из порошков содержит по меньшей мере 1,5 об.% вторых частиц.

2. Способ по п. 1, в котором вторые частицы (20) имеют больший размер в диапазоне от 5 нм до 600 нм, предпочтительно от 100 нм до 400 нм, а еще более предпочтительно от 200 нм до 300 нм.

3. Способ по п. 1 или 2, в котором уровень объемного процентного содержания вторых частиц (20) в смеси из порошков находится в диапазоне от 1,5 % до 2,5 %.

4. Способ по любому из пп. 1-3, в котором первые частицы (10) имеют больший размер в диапазоне от 10 мкм до 100 мкм, а предпочтительно от 20 мкм до 65 мкм.

5. Способ по любому из пп. 1-4, в котором дополнительные элементы выбраны из Cu, Si, Zn, Mg, Fe, Ti, Mn, Zr, Va, Ni, Pb, Bi и Cr.

6. Способ по любому из пп. 1-5, в котором алюминиевый сплав является сплавом 7075, сплавом 2024, сплавом 2219 или сплавом 6061.

7. Способ по любому из пп. 1-6, в котором способ изготовления является способом селективного лазерного плавления или способом селективного электроннолучевого плавления.

8. Способ по любому из пп. 1-7, в котором имеется стадия, на которой смесь из порошков получают в трехмерном динамическом смесителе или в результате проведения

RU 2020115665 A

RU 2020115665 A

механосинтеза.

9. Способ по п. 8, в котором площадь удельной поверхности смеси из порошков после смешивания при использовании трехмерного динамического смесителя составляет более, чем 0,3 $м^2$/г.

10. Способ по любому из пп. 1-9, в котором смесь из порошков также содержит восстановительный элемент.

11. Способ по п. 10, в котором восстановительный элемент представляет собой магний.

12. Способ по п. 10 или 11, в котором смесь из порошков содержит по меньшей мере 0,5 мас.%, а предпочтительно от 0,5 до 10 мас.%, восстановительного элемента.

13. Способ по любому из пп. 10-12, в котором восстановительный элемент присутствует в первых частицах.

14. Деталь из алюминиевого сплава, полученная способом по любому из пп. 1-13 и содержащая диоксид циркония и иттрий.

15. Деталь по п. 14, отличающаяся тем, что она представляет собой теплообменник.

RU 2020115665 A

RU 2020115665 A