

1. Металевий порошок для адитивного виробництва, який має композицію, що містить такі елементи, виражені у мас. %:

$$0,01 \leq C \leq 0,2,$$

$$2,5 \leq Ti \leq 10,$$

$$(0,45 \times Ti) - 1,35 \leq B \leq (0,45 \times Ti) + 0,70,$$

$$S \leq 0,03,$$

$$P \leq 0,04,$$

$$N \leq 0,05,$$

$$O \leq 0,05,$$

і містить виділення TiB_2 , решта - Fe і неминучі домішки, які виникають в результаті переробки, причому металевий порошок має середню округлість не менше 0,70, причому середня округлість визначається як b/l , де l це найдовший розмір проєкції частки, а b - найкоротший.

2. Металевий порошок за п. 1, який додатково містить елементи, виражені у мас. %:

$$Si \leq 1,5,$$

$$Mn \leq 3,$$

$$Al \leq 1,5,$$

$$Ni \leq 1,$$

$$Mo \leq 1,$$

$$Cr \leq 3,$$

$$Cu \leq 1,$$

$$Nb \leq 0,1,$$

$$V \leq 0,5,$$

і додатково містить виділення Fe_2B .

3. Металевий порошок за п. 1 або 2, який має середню сферичність не менше 0,75, причому середня сферичність визначається як $4\pi A/P^2$, де A - виміряна площа, покрита проєкцією частинки, а P - вимірний периметр/коло проєкції частинки, та середня сферичність, виміряна за допомогою Camsizer.

4. Металевий порошок за будь-яким з пп. 1-3, в якому 75 % частинок, які утворюють металевий порошок, мають розмір від 15 до 170 мкм, а розмір частинок вимірний за допомогою лазерної дифракції.

5. Металевий порошок за будь-яким з пп. 1-4, в якому, щонайменше 35 % частинок, що утворюють металевий порошок, мають розмір в діапазоні від 20 до 63 мкм.

6. Металевий порошок за будь-яким з пп. 1-5, який має композицію, що містить такі

елементи, виражені у мас. %:

$$0,01 \leq C \leq 0,2,$$

$$3,2 \leq Ti \leq 10,$$

$$(0,45 \times Ti) - 1,35 \leq B \leq (0,45 \times Ti) - 0,43,$$

$$S \leq 0,03,$$

$$P \leq 0,04,$$

$$N \leq 0,05,$$

$$O \leq 0,05,$$

і, необов'язково, містить:

$$Si \leq 1,5,$$

$$Mn \leq 3,$$

$$Al \leq 1,5,$$

$$Ni \leq 1,$$

$$Mo \leq 1,$$

$$Cr \leq 3,$$

$$Cu \leq 1,$$

$$Nb \leq 0,1,$$

$$V \leq 0,5,$$

і містить виділення TiB_2 .

7. Металевий порошок за будь-яким з пп. 1-5, який має композицію, що містить такі елементи, виражені у мас. %:

$$0,01 \leq C \leq 0,2,$$

$$2,5 \leq Ti \leq 10,$$

$$(0,45 \times Ti) - 0,35 \leq B \leq (0,45 \times Ti) - 0,22,$$

$$S \leq 0,03,$$

$$P \leq 0,04,$$

$$N \leq 0,05,$$

$$O \leq 0,05,$$

і, необов'язково, містить:

$$Si \leq 1,5,$$

$$Mn \leq 3,$$

$$Al \leq 1,5,$$

$$Ni \leq 1,$$

$$Mo \leq 1,$$

$$\text{Cr} \leq 3,$$

$$\text{Cu} \leq 1,$$

$$\text{Nb} \leq 0,1,$$

$$\text{V} \leq 0,5,$$

і містить виділення TiB_2 .

8. Металевий порошок за будь-яким з пп. 1-5, який має композицію, що містить такі елементи, виражені у мас. %:

$$0,01 \leq \text{C} \leq 0,2,$$

$$2,5 \leq \text{Ti} \leq 10,$$

$$(0,45 \times \text{Ti}) - 1,35 \leq \text{B} \leq (0,45 \times \text{Ti}) + 0,70,$$

$$\text{S} \leq 0,03,$$

$$\text{P} \leq 0,04,$$

$$\text{N} \leq 0,05,$$

$$\text{O} \leq 0,05,$$

і, необов'язково, містить:

$$\text{Si} \leq 1,5,$$

$$\text{Mn} \leq 3,$$

$$\text{Al} \leq 1,5,$$

$$\text{Ni} \leq 1,$$

$$\text{Mo} \leq 1,$$

$$\text{Cr} \leq 3,$$

$$\text{Cu} \leq 1,$$

$$\text{Nb} \leq 0,1,$$

$$\text{V} \leq 0,5,$$

і містить виділення TiB_2 і Fe_2B .

9. Металевий порошок за будь-яким з пп. 1-8, в якому вміст титану становить $4,6 \leq \text{Ti} \leq 10$.

10. Металевий порошок за будь-яким з пп. 1-5, 7 або 8, в якому вміст титану становить $2,5 \leq \text{Ti} \leq 4,6$.

11. Спосіб виготовлення металевого порошку для адитивного виробництва, який включає:

плавлення елементів і/або металевих сплавів за температури щонайменше на 50°C вище температури ліквідусу для одержання розплавленої композиції, яка містить у мас. %:

$$0,01 \leq \text{C} \leq 0,2, \quad 2,5 \leq \text{Ti} \leq 10, \quad (0,45 \times \text{Ti}) - 1,35 \leq \text{B} \leq (0,45 \times \text{Ti}) + 0,70, \quad \text{S} \leq 0,03, \quad \text{P} \leq 0,04, \quad \text{N} \leq 0,05, \quad \text{O} \leq 0,05,$$

решту становить Fe і неминучі домішки, що виникають в результаті переробки, і

розпилення розплавленої композиції через сопло з аргоном під тиском з охолодженням

крапель металу, що відбувається при їх падінні в башті розпилювача.

12. Спосіб за п. 11, за яким композиція додатково містить елементи, виражені у мас. %:
 $Si \leq 1,5$, $Mn \leq 3$, $Al \leq 1,5$, $Ni \leq 1$, $Mo \leq 1$, $Cr \leq 3$, $Cu \leq 1$, $Nb \leq 0,1$, $V \leq 0,5$.

13. Спосіб за п. 11 або 12, за яким плавлення проводять за температури щонайменше на 100 °C вище температури ліквідусу.

14. Спосіб за будь-яким з пп. 11-13, за яким плавлення проводять за температури не більше 400 °C вище температури ліквідусу.

15. Спосіб за будь-яким з пп. 11-14, за яким аргон знаходиться під тиском від 1-3 МПа (від 10 до 30 бар).

16. Металевий порошок для адитивного виробництва, отриманий способом за будь-яким з пп. 11-15, склад якого містить такі елементи, виражені у мас. %:

$$0,01 \leq C \leq 0,2,$$

$$2,5 \leq Ti \leq 10,$$

$$(0,45 \times Ti) - 1,35 \leq B \leq (0,45 \times Ti) + 0,70,$$

$$S \leq 0,03,$$

$$P \leq 0,04,$$

$$N \leq 0,05,$$

$$O \leq 0,05,$$

і містить виділення TiB_2 , решта становить Fe і немінучі домішки, що виникають в результаті переробки, причому металевий порошок має середню округлість не менше 0,70, де середня округлість визначається як b/l , де l це найдовший розмір проєкції частинки, а b - найкоротший.

17. Металева деталь, виготовлена методом адитивного виробництва з використанням металевих порошків за будь-яким з пп. 1-10 або 16.