

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第4区分

【発行日】令和6年3月5日(2024.3.5)

【公開番号】特開2021-183718(P2021-183718A)

【公開日】令和3年12月2日(2021.12.2)

【年通号数】公開・登録公報2021-058

【出願番号】特願2021-30507(P2021-30507)

【国際特許分類】

C 2 2 C 38/00(2006.01)

10

B 2 2 F 1/00(2022.01)

C 2 2 C 33/02(2006.01)

B 2 2 F 3/16(2006.01)

B 2 2 F 9/08(2006.01)

B 3 3 Y 10/00(2015.01)

B 3 3 Y 70/00(2020.01)

B 3 3 Y 80/00(2015.01)

C 2 2 C 38/44(2006.01)

C 2 2 C 38/54(2006.01)

B 2 2 F 10/28(2021.01)

20

B 2 2 F 10/25(2021.01)

【F I】

C 2 2 C 38/00 3 0 2 Z

B 2 2 F 1/00 T

C 2 2 C 33/02 B

B 2 2 F 3/16

B 2 2 F 9/08 A

B 3 3 Y 10/00

B 3 3 Y 70/00

B 3 3 Y 80/00

30

C 2 2 C 38/44

C 2 2 C 38/54

B 2 2 F 10/28

B 2 2 F 10/25

【手続補正書】

【提出日】令和6年2月21日(2024.2.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

40

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

質量で：

0.05%～0.15%の炭素；

7. 0%～10.0%のニッケル；

0.2%～1.0%のマンガン；

0.5%～1.5%のクロム；

8. 0.001%未満のケイ素；

50

| | |
|---|----|
| <p><u>0.01%未満のアルミニウム；</u> 0.001%未満のモリブデン；並びに 残部の鉄及び偶発不純物、 を含む、合金。 【請求項2】 質量で： 最大0.1%のランタン； 最大0.004%のホウ素；及び 最大0.03%のチタン、 を更に含む、請求項1に記載の合金。</p> | 10 |
| <p>【請求項3】 質量で、<u>0.03%～0.06%のランタンを含む、請求項2に記載の合金。</u></p> | |
| <p>【請求項4】 質量で、<u>0.001%～0.003%のホウ素を含む、請求項3に記載の合金。</u></p> | |
| <p>【請求項5】 質量で、<u>0.001%～0.02%のチタンを含む、請求項4に記載の合金。</u></p> | |
| <p>【請求項6】 質量で、<u>0.001%未満のバナジウムを含む、請求項2に記載の合金。</u></p> | |
| <p>【請求項7】 質量で、<u>0.01%未満のバナジウムを含む、請求項1に記載の合金。</u></p> | 20 |
| <p>【請求項8】 質量で： 0.07%～0.09%の炭素； 8.0%～10.0%のニッケル； 0.4%～0.6%のマンガン； 0.8%～1.2%のクロム； 0.001%未満のランタン； 0.001%未満のホウ素； 0.001%未満のチタン； 0.0001%未満のモリブデン； 0.001%未満のケイ素；及び 0.001%未満のバナジウム、 を含む、請求項1に記載の合金。</p> | 30 |
| <p>【請求項9】 付加製造に使用可能なアトマイズ合金粉末であって、 質量で： 0.05%～0.15%の炭素； 7.0%～10.0%のニッケル； 0.2%～1.0%のマンガン； 0.5%～1.5%のクロム； <u>0.001%未満のケイ素；</u> <u>0.01%未満のアルミニウム；</u> 0.001%未満のモリブデン；並びに 残部の鉄及び偶発不純物 を含む合金粒子 を含む、アトマイズ合金粉末。</p> | 40 |
| <p>【請求項10】 前記合金粒子は、質量で： 最大0.1%のランタン； 最大0.004%のホウ素；及び</p> | 50 |

最大 0.03% のチタン
を更に含む、請求項 9 に記載のアトマイズ合金粉末。

【請求項 11】

前記合金粒子は、質量で、
0.001% ~ 0.003% のホウ素；
0.001% ~ 0.02% のチタン；及び
0.01% 未満のバナジウム
を含む、請求項 9 に記載のアトマイズ合金粉末。

【請求項 12】

前記合金粒子は、質量で：
0.07% ~ 0.09% の炭素；
8.0% ~ 10.0% のニッケル；
0.4% ~ 0.6% のマンガン；
0.8% ~ 1.2% のクロム；
0.001% 未満のランタン；
0.001% 未満のホウ素；
0.001% 未満のチタン；
0.0001% 未満のモリブデン；
0.001% 未満のケイ素；及び
0.001% 未満のバナジウム、
を含む、請求項 9 に記載のアトマイズ合金粉末。

【請求項 13】

付加製造を実施する方法であって：
アトマイズ合金粉末を用いて付加製造を実施して製造物品を作製する工程であって、前記アトマイズ合金粉末は、質量パーセントで：
0.05% ~ 0.15% の炭素；
7.0% ~ 10.0% のニッケル；
0.2% ~ 1.0% のマンガン；
0.5% ~ 1.5% のクロム；
0.001% 未満のケイ素；
0.01% 未満のアルミニウム；
0.001% 未満のモリブデン；並びに
残部の鉄及び偶発不純物
を含む合金粒子を含む、工程と；
完成した製造物品を除去する工程と、
を含む、方法。

【請求項 14】

前記完成した製造物品は、 -45.6 で最大 217 ジュールの破壊靭性を有する、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記完成した製造物品は、 -84.4 で最大 190 ジュールの破壊靭性を有する、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記完成した製造物品は、 $1000\text{ MPa} \sim 1055\text{ MPa}$ の降伏強さを有する、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記製造物品を加熱された容器内でエージングする工程を更に含み、
前記完成した製造物品は、 99.95% よりも高い密度を有する、
請求項 13 に記載の方法。

【請求項 18】

10

20

30

40

50

前記合金粒子は、質量で：

- 0.07%～0.09%の炭素；
- 8.0%～10.0%のニッケル；
- 0.4%～0.6%のマンガン；
- 0.8%～1.2%のクロム；
- 0.001%未満のランタン；
- 0.001%未満のホウ素；
- 0.001%未満のチタン；
- 0.0001%未満のモリブデン；
- 0.001%未満のケイ素；及び
- 0.001%未満のパナジウム、

10

を含む、請求項13に記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

本明細書における数値範囲の記述に関して、該数値範囲の間に介在する各数値は、同一の正確度で企図されている。例えば、6～9という範囲に対して、数値7及び8が、6及び9に加えて企図されており、また6.0～7.0という範囲に対して、数値6.0、6.1、6.2、6.3、6.4、6.5、6.6、6.7、6.8、6.9及び7.0が企図されている。別の実施例では、圧力範囲が大気圧と別の圧力との間として記載される

20

とき、大気圧である圧力は明示的に想到される。
上記詳細な説明及び付随する実施例は、単に例示的なものであり、本開示の範囲の制限として理解されるべきではないことは理解される。開示された実施形態に対する様々な変更及び修正は、当業者にとっては明らかであろう。このような変更及び修正は、化学構造、置換基、誘導体、中間体、合成、組成、処方、又は使用方法に関連するものを含むがこれらに限定されることなく、本開示の精神及び範囲から逸脱することなく実施されてもよい。

30

本発明のまた別の態様は、以下のとおりであってもよい。

〔1〕質量で：

- 0.05%～0.15%の炭素；
- 5.0%～10.0%のニッケル；
- 0.2%～1.0%のマンガン；
- 0.5%～1.5%のクロム；
- 0.001%未満のモリブデン；並びに
- 残部の鉄及び偶発不純物、

を含む、合金。

〔2〕質量で：

- 最大0.1%のランタン；
 - 最大0.004%のホウ素；及び
 - 最大0.03%のチタン、
- を更に含む、前記〔1〕に記載の合金。

40

〔3〕質量で、

- 0.03%～0.06%のランタン；
- 0.001%～0.003%のホウ素；
- 0.001%～0.02%のチタン；
- 0.001%未満のパナジウム；及び
- 0.01%未満のケイ素、

50

を含む、前記〔2〕に記載の合金。

〔4〕質量で：

- 0.07%～0.09%の炭素；
- 8.0%～10.0%のニッケル；
- 0.4%～0.6%のマンガン；
- 0.8%～1.2%のクロム；
- 0.001%未満のランタン；
- 0.001%未満のホウ素；
- 0.001%未満のチタン；
- 0.0001%未満のモリブデン；
- 0.001%未満のケイ素；及び
- 0.001%未満のパナジウム、

10

を含む、前記〔1〕に記載の合金。

〔5〕付加製造に使用可能なアトマイズ合金粉末であって、
質量で：

- 0.05%～0.15%の炭素；
- 5.0%～10.0%のニッケル；
- 0.2%～1.0%のマンガン；
- 0.5%～1.5%のクロム；
- 0.001%未満のモリブデン；並びに
- 残部の鉄及び偶発不純物

20

を含む合金粒子

を含む、アトマイズ合金粉末。

〔6〕前記合金粒子は、質量で：

- 最大0.1%のランタン；
- 最大0.004%のホウ素；
- 最大0.03%のチタン；
- 0.01%未満のケイ素；及び
- 0.01%未満のパナジウム、

を更に含む、前記〔5〕に記載のアトマイズ合金粉末。

30

〔7〕前記合金粒子は、質量で：

- 0.07%～0.09%の炭素；
- 8.0%～10.0%のニッケル；
- 0.4%～0.6%のマンガン；
- 0.8%～1.2%のクロム；
- 0.001%未満のランタン；
- 0.001%未満のホウ素；
- 0.001%未満のチタン；
- 0.0001%未満のモリブデン；
- 0.001%未満のケイ素；及び
- 0.001%未満のパナジウム、

40

を含む、前記〔5〕に記載のアトマイズ合金粉末。

〔8〕付加製造を実施する方法であって：

アトマイズ合金粉末を用いて付加製造を実施して製造物品を作製する工程であって、前記アトマイズ合金粉末は、質量パーセントで：

- 0.05%～0.15%の炭素；
- 5.0%～10.0%のニッケル；
- 0.2%～1.0%のマンガン；
- 0.5%～1.5%のクロム；
- 0.001%未満のモリブデン；並びに

50

残部の鉄及び偶発不純物

を含む合金粒子を含む、工程と；

完成した製造物品を除去する工程と、
を含む、方法。

〔 9 〕前記完成した製造物品は、 - 4 5 . 6 で最大 2 1 7 ジュールの破壊靱性を有し；

前記完成した製造物品は、 - 8 4 . 4 で最大 1 9 0 ジュールの破壊靱性を有し；且つ

前記完成した製造物品は、 1 0 0 0 M P a ~ 1 0 5 5 M P a の降伏強さを有する、
前記〔 8 〕に記載の方法。

〔 1 0 〕前記製造物品を加熱された容器内でエージングする工程を更に含み、

前記完成した製造物品は、 9 9 . 9 5 % よりも高い密度を有する、

前記〔 8 〕又は〔 9 〕に記載の方法。

〔 1 1 〕前記合金粒子は、質量で；

0 . 0 7 % ~ 0 . 0 9 % の炭素；

8 . 0 % ~ 1 0 . 0 % のニッケル；

0 . 4 % ~ 0 . 6 % のマンガン；

0 . 8 % ~ 1 . 2 % のクロム；

0 . 0 0 1 % 未満のランタン；

0 . 0 0 1 % 未満のホウ素；

0 . 0 0 1 % 未満のチタン；

0 . 0 0 0 1 % 未満のモリブデン；

0 . 0 0 1 % 未満のケイ素；及び

0 . 0 0 1 % 未満のバナジウム、

を含む、前記〔 8 〕 ~ 〔 1 0 〕のいずれか一項に記載の方法。

10

20

30

40

50