

請求の範囲

- [請求項1] Co、Cr、Fe、Ni、Tiの各元素をそれぞれ5原子%以上35原子%以下の範囲で含み、かつMoを0原子%超8原子%以下の範囲で含み、残部が不可避不純物からなる合金粉末を用いた積層造形法により、造形部材を形成する積層造形工程と、
- 前記造形部材を昇温加熱し、1080℃以上1180℃以下の温度範囲で保持する熱処理工程と、
- 前記熱処理後の造形部材を、保持温度から800℃迄の温度範囲を110℃/分以上2400℃/分以下の冷却速度で冷却する強制冷却工程と、
- を有することを特徴とする合金部材の製造方法。
- [請求項2] Co、Cr、Fe、Ni、Tiの各元素をそれぞれ5原子%以上35原子%以下の範囲で含み、かつMoを0原子%超8原子%以下の範囲で含み、残部が不可避不純物からなる合金粉末を用いた積層造形法により、造形部材を形成する積層造形工程と、
- 前記造形部材を昇温加熱し、1080℃以上1180℃以下の温度範囲で保持する熱処理工程と、
- 前記熱処理後の造形部材を、保持温度から800℃迄の温度範囲を110℃/分以上2400℃/分以下の冷却速度で冷却する強制冷却工程と、
- 前記強制冷却工程後に、500℃以上900℃未満の温度範囲で時効処理を施す時効処理工程と、
- を有することを特徴とする合金部材の製造方法。
- [請求項3] 前記強制冷却工程での冷却速度範囲が、110℃/分以上600℃/分未満であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の合金部材の製造方法。
- [請求項4] 前記強制冷却工程は、大気圧以上の、窒素、アルゴン、ヘリウムのうち少なくとも1種の不活性ガスを用いることを特徴とする請求項3に記載の合金部材の製造方法。
- [請求項5] 前記強制冷却工程での冷却速度範囲が、600℃/分以上2400℃/分以

下であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の合金部材の製造方法。

[請求項6] 前記強制冷却工程は、塩浴、焼入油、ポリマー水溶液の何れか1種の液体を用いることを特徴とする請求項 5 に記載の合金部材の製造方法。

[請求項7] 前記熱処理工程において、800℃から1080℃迄の昇温過程の昇温速度が5℃/分以上であることを特徴とする請求項 1 ～請求項 6 のいずれか一項に記載の合金部材の製造方法。

[請求項8] 前記積層造形工程における積層造形法に使用する熱源がレーザービームあるいは電子ビームであることを特徴とする請求項 1 ～請求項 7 のいずれか一項に記載の合金部材の製造方法。

[請求項9] Co、Cr、Fe、Ni、Tiの各元素をそれぞれ5原子%以上35原子%以下の範囲で含み、かつMoを0原子%超8原子%以下の範囲で含み、残部が不可避不純物からなる合金部材であって、母相の結晶組織が等軸晶であり、該母相の結晶粒中に、平均粒径100 nm以下の極小粒子が分散析出しており、かつ母相の結晶粒界に生じる六方晶の析出物が1体積%未満であることを特徴とする合金部材。

[請求項10] 前記母相の結晶構造が、面心立方構造または単純立方構造の少なくとも一方を有していることを特徴とする請求項 9 に記載の合金部材。

[請求項11] 前記合金部材であって、引張強さが1100MPa以上、破断伸びが10%以上、10%沸騰硫酸腐食速度が5mm/年以下、であることを特徴とする請求項 9 または請求項 10 に記載の合金部材。