

## 小径パイプの熱処理技術（溶体化処理、時効処理）

金属部品の製品特性を決める上で熱処理は重要です。FUTA・Qでは、「**溶体化処理**」や「**時効処理**」などの熱処理を適切なタイミングで工程に組み込むことで、ステンレス合金やチタン合金、コバルト合金など各種金属製品の特性を調整しています。例えば、高品質な医療・分析機器用のノズルを生産する際にも、小径パイプを適切に熱処理する技術は非常に大切です。



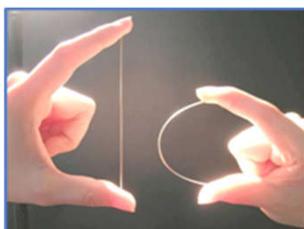
### ■ 小径パイプの熱処理について

FUTA・Qでは、小径パイプの熱処理用に**真空熱処理炉**と**連続熱処理炉**を保有しております。

- **真空熱処理炉**: 金属を大気中で熱処理すると酸化被膜が形成されて表面の物性や色調が大きく変化します。真空熱処理炉は大気の影響を受けずに熱処理することが可能です。
- **連続熱処理炉**: アルゴンガスや窒素ガスを注入することで大気の影響を抑えながら、ベルトコンベアにより製品を搬送し連続的に熱処理を行うことが可能です。
- **溶体化処理**: 金属を高温にして、急冷することにより、合金元素の均一な分散状態を得ることができる処理です。金属を高温にするため、加工組織を軟化させる「焼鈍し」の効果も合わせて得られます。
- **時効処理**: 熱処理温度と時間を調整して微小な組織を形成させることで、強度や硬さを上昇させる処理です。主に、チタン系材料 ( $\alpha+\beta$ チタン合金や $\beta$ チタン合金) や析出硬化系ステンレス鋼 (SUS630等) で行われます。鉄鋼材料で行われる「焼入れ」とは異なるメカニズムの熱処理になります。

【**熱処理条件**】 お客様のご要望に合わせて熱処理を行います。下表は熱処理温度の一覧

製品例:  $\beta$ チタンパイプ



材 質	溶体化処理	時効処理
$\beta$ チタン (ex: Ti-22V-4Al)	760~815°C	420~510°C
64チタン (Ti-6AL-4V)	900~970°C	480~690°C
ELGLOY (Fe-40Co-20Cr-15Ni-7Mo)	1010~1120°C	500~580°C
SUS304 (Fe-18Cr-12Ni-2.5Mo)	1010~1150°C	処理しない
SUS316L (Fe-18Cr-8Ni)	1010~1150°C	処理しない

### 【真空熱処理炉】



長尺パイプ全体の熱処理が可能で、温度均一性能良好  
冷却条件もコントロール可能

- 到達真空度:  $\times 10^{-4}$  Pa
- 装置炉心長:  $\times 2.8$  m

### 【連続熱処理炉】



二九精密機械工業株式会社 本社営業部

URL <https://futaku.co.jp/> E-mail [futaku-info@futaku.co.jp](mailto:futaku-info@futaku.co.jp)

本社: 〒601-8454 京都市南区唐橋経田町33-3 TEL: 075-671-2910(直通)

東京営業所: 〒180-0006 東京都武蔵野市中町1丁目2番9号サンローゼ武蔵野501号  
TEL: 0422-27-7629



Imagination & Innovation