



研究 経過 ・ **終了** 報告書

※ゴシック文字で記入下さい。

|                      |  |
|----------------------|--|
| <p>研究テーマ</p>         | <p>超音波接合積層造形を用いたTi-Ni系高成形性形状記憶合金の三次元構造の作製</p>  |
| <p>研究の結果</p>         | <p>①積層条件の基礎検討</p> <p>原理確認実験として、スパッタ法で作製したTi-Ni-Cu高成形性形状記憶合金薄膜(成膜直後では非晶質)を用いて、超音波接合を試みた。接合の様子を図1に示す。サンプルはその後引張試験を行うため、幅1mm長さ5mmの短冊形状を用いた。超音波振動機のホーンを垂直に押し当て加振し接合を試みた。印加荷重を2~6Nとし、加振時間を0.3~3.0sで行った。加振時間3.0sの条件で、印加荷重4N,及び6Nで接合には成功した。しかし、4Nでは接合力が不十分であった。一方、6Nの方は図2に示すように接合には成功した。しかし、本来非晶質状態で接合を行いたかったが、接合部が結晶化していた。これは、接合時に表面の酸化膜を破壊して接合が起こる際、試料温度が結晶化温度を越えてしまったためと考えられる。4Nのサンプルでは、一部の結晶化にとどまっていたため、今後は事前に表面酸化膜の除去などの前処理を行う必要がある。また、今後積層を行うためには、サンプルが薄膜では実施が困難なため、単ロール法による急冷凝固によるリボンの作製を試みた。まだ条件の最適化を行っている段階ではあるが、ガラス転移を示すリボンサンプルの作製に成功した。今後は、本リボン材を用いて、酸化膜除去の前処理を行ったサンプル</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="331 996 842 1254"> </div> <div data-bbox="890 996 1321 1265"> </div> </div> <p>図1 超音波接合実験 <span style="margin-left: 200px;">図2超音波接合サンプル(6N-3.0s)</span></p> |
| <p>研究発表<br/>(実績)</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 青山 椋祐, 岡 智絵美, 秦 誠一, 櫻井 淳平, Ti-Ni系高成形性形状記憶合金の接合方法の検討, 日本機械学会第26回機械材料・材料加工技術講演会(M&amp;P2018), (2018.11, 山形)</li> <li>2 青山 椋祐, 岡 智絵美, 秦 誠一, 櫻井 淳平, 高成形性形状記憶合金の接合法による接合強度評価, 第4回日本機械学会イノベーション講演会(iJSME2019),(2019.1.東京ビッグサイト)</li> <li>3 Ryosuke Aoyama, Hiroto Watanabe, Chiemi Oka, Seiichi Hata, Junpei Sakurai, Fabrication of Foldable Pipe Structures Using Ti-Ni Based High Formable Shape Memory Alloys, <i>The 5<sup>th</sup> Asian Symposium on Materials and Processing (ASMP2018)</i>, 22 (2018.12, Bangkok, Thailand)</li> </ol>   |

提出期限：研究期間終了後、すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書(原本)」と合わせて提出下さい。年度をまたぐ場合は毎年3月末日までに、途中経過をご記入の上、報告願います。