令和６年度　ILM共同利用・共同研究報告書

2025年4月24日

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 研究代表者 | 所属機関 | 金沢大学理工研究域機械工学系 |
| 職名 | 准教授 |
| 氏名 | 宮嶋　陽司 |
| 共同研究者（対応者） | 所属機関 | 熊本大学先進軽金属材料国際研究機構 |
| 職名 | 助教 |
| 氏名 | 井上　晋一 |
| 研究課題 | キンク変形を起こす異種金属積層材の組織形成過程の観察 |
| 共同研究テーマ※該当するものに✓をつけてください。 | ☑全国共同利用・共同研究助成□国際共同利用・共同研究助成□共通試料提供・共同研究助成□試料分析評価受託・共同研究助成 | □重点テーマ□輸送機器材料開発□生体材料開発□橋梁・建築用材料開発☑キンク強化□自由テーマ |
| 使用設備名（ILM保有のもの） | クロスポリッシャー，EBSD |
| 配当額 | 旅費　　　　（　　　　　240,000　円） | 消耗品　　　　（　　　　　60,000　　　円） |
| **研究成果内容**　**※「研究成果」、「展望」、「具体的な成果」について、簡潔に記述してください。**【主な研究成果】　本研究においては，ARBを用いて作製したアルミニウム合金－純銅の2相から構成される異種金属積層材（Dissimilar metal laminates: DML）をターゲットにしている．このDML材がキンク変形を示すことは，先行研究において，高解像度カメラを用いた圧縮試験中その場光学顕微鏡観察によって明らかになっている．そのキンクの発現条件に関しては，仮説として，結晶粒微細化が起きているために，通常の転位を介した塑性変形が不可能であることが影響していると考えられる．それが，fcc金属であるアルミニウム合金と純銅を用いたDMLでもキンク変形が起こる原因だと考えられる．研究代表者らは，DMLのキンク変形に及ぼす組織形成過程の影響の解明を目的として研究を行った．そのためには，繰り返し重ね接合圧延法(Accumulative roll bonding: ARB)を用いて作製したアルミニウム合金/純銅－DMLの両層を同時に組織観察する事が必須である．すでに，先行研究によって，クロスポリッシャーを用いて電位線後方散乱回折（Electron back-scattering diffraction: EBSD）測定が可能な試料を準備出来る事は明らかとなっていた．しかしながら，クロスポリッシャーの条件出しが十分でなかったため，2試料しか測定が出来ておらず，今回は，残る2試料の測定を試み，成功した．　その結果，組織形成過程を解明するのに必要な全ての試料のEBSD測定に成功した．特に，従来は2相の同時測定が不可能であったために不明だった異相界面付近を含む組織観察を実現することが加納であった．これらの結果は，DMLが示すキンク変形を理解する上で重要な結果である．【今後の展望】　現在までに，解析に必要な4種類の作製条件全ての試料の観察が終了した。今後は，力学試験結果と測定を終了した組織観察を比較し，ARBを用いて作製したアルミニウム合金/純銅－異種金属積層材の界面における金属間化合物形成を含む組織形成過程と力学特性との間の関係を解明する． 【具体的な成果】該当なし |
| **注意事項**・成果報告書はこの様式を用いて作成し、2025年5月16日（金）までにメール記載の専用URLよりアップロードください。・提出いただいた共同研究報告書は、先進軽金属材料国際研究機構共同研究報告（年報）を発行し、上記ホームページに掲載いたしますので、公表できる範囲において作成してください。・記載欄が不足する場合は，適宜ページを追加してください。 |