令和５年度　ILM共同利用・共同研究報告書

2024年　5月　17日

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 研究代表者 | | 所属機関 | 北海道大学 | | |
| 職名 | 准教授 | | |
| 氏名 | 池田賢一 | | |
| 共同研究者  （対応者） | | 所属機関 | 熊本大学 | | |
| 職名 | 准教授 | | |
| 氏名 | 北原弘基 | | |
| 研究課題 | | 熱処理型アルミニウム合金単結晶の力学特性に及ぼす結晶方位の影響 | | | |
| 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） | |  | | | |
| 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】  熱処理型アルミニウム合金は，溶体化処理後に適切な条件での時効処理によって強化させることで，輸送機器用の構造材料等で使用されている。時効生成物の形成に関する研究はこれまで多く行われており，様々な知見が得られている。しかし，より詳細な時効析出メカニズムを明らかにするためには，単結晶を用いた研究が有効であると考えている。そこで本研究では，熱処理型アルミニウム合金の単結晶試料作製手法を検討するとともに，時効析出メカニズム解明のための評価手法を確立することも目指している。令和5年度は，以下の検討を進めた。  **アルミニウム合金単結晶育成手法の検討**  導入したブリッジマン法による単結晶育成装置を用いて，純アルミニウムの単結晶化の準備を進めた。成長速度や温度分布など検討すべき項目を抽出した。  **Al-Mg-Si合金時効熱処理材のクリープ変形挙動の評価**  研究代表者が自作したオイルバスを用いた小型クリープ試験装置により，Al-Mg-Si合金の亜時効材，ピーク時効材および過時効材のクリープ試験を行い，クリープ中の時効析出に起因したクリープ曲線の違いが確認された。  【今後の展望】  　ブリッジマン法による単結晶育成装置を用いた純アルミニウムおよびアルミニウム合金の単結晶育成を引き続き試みる。熱処理型アルミニウム合金の時効析出に関する基礎的知見を得る研究を引き続き実施する。  【具体的な成果】  ●論文　T. Hashimoto, K. Ikeda, S. Miura: Mater. Trans., 64 (2023) 1959-1968.  ●学会発表 (1) 大谷友飛，池田賢一，三浦誠司ら：2023年度日本金属学会・日本鉄鋼協会両北海道支部合同サマーセッション, 2023.7, (2) 谷藤晶，池田賢一，三浦誠司：日本金属学会高温材料の変形と破壊研究会，2023.9, (3) 谷藤晶，池田賢一，三浦誠司:軽金属学会北海道支部2023年支部講演大会，2023.10, (4) 谷藤晶，池田賢一，三浦誠司：軽金属学会第145回秋期大会，2023.11, (5) 大谷友飛，池田賢一，三浦誠司ら：軽金属学会第145回秋期大会, 2023.11, (6) K. Ikeda：7th International Indentation Workshop (IIW7), 2023.12  ●受賞　谷藤晶：令和5年度軽金属希望の星賞，軽金属学会，2024.1 | | | | | |
| **注意事項**  ・成果報告書はこの様式を用いて作成し、2024年5月10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。 | | | | | |