令和５年度　ILM共同利用・共同研究報告書

2024年　　月　　日

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 研究代表者 | 所属機関 | 富山大学工学部 |
| 職名 | シニアアドバイザー |
| 氏名 | 相澤　龍彦 |
| 共同研究者（対応者） | 所属機関 | 富山大学工学部 |
| 職名 | 教授 |
| 氏名 | 白鳥　智美 |
| 研究課題 | 軽金属部品の低温高密度プラズマ表面処理による高機能化と高濃度溶質相を利用した精密切削工法の開発 |
| 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　　　　（　　210,000　　　　　　　　円） | 消耗品　　　　（　　　　　　　　　　　　　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】開発中の高濃度窒素過飽和固溶処理（Massive Nitrogen Supersaturation）の特徴は、窒化物を生成する温度以下で、軽金属中に固溶限界をはるかにこえる高濃度窒素を導入することで、軽金属・合金を含む多くの金属・合金の初期の結晶構造をナノ構造化できる点にある。本年度は、主として、軽金属・合金を成形加工する金型への適用を行い、冷間での成形能を大きく向上できることを実証した。また波及効果として、同一のプロセスで高濃度炭素過飽和固溶所（Massive Carbon Supersaturation）も開発し、チタン・チタン合金の焼付きフリー鍛造の可能性を確認した。【今後の展望】MNSおよびMCS処理の特徴を明らかにしながら、軽金属への適用、軽金属成形加工用金型の高度化を目指し、基礎的な研究を進めるとともに、北陸地域・名古屋地域・東日本地域の企業との連携を深め、本技術の実用化を実証する。【具体的な成果】　●論文　T. Aizawa, T. Funazuka, T. Shiratori, Nanomaterials 2024; 14, 363, pp.1-14.　●学会発表　相澤龍彦、日本塑性加工学会連合講演会論文集　2023； pp. 41-42.　●国際会議発表 T. Aizawa, K. Fuchiwaki, Proc. ICTP2023 (Canne, France) 2023; 4: pp. 81-88.　●招待講演　　　T. Aizawa, 11th Basic Science International Conference 2023 (BaSIC 2023) (Malang, Indonesia; July 17-18th, 2023). |
| **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。 |