令和６年度　ILM共同利用・共同研究報告書

2025年　　４月　19　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**【主な研究成果】〇アルミニウム合金、特にAl-Cu、Al-Cu-Mg合金のプラズマ窒化に関しては、保持温度を変化させたデータを取得し、低温化に伴う表面AlNリッチ層形成に関する知見を得た。2025年4月のMicrotexture研究会セミナーおよびIntechOpen・アルミニウム合金に拘わる技術に関する特集号に投稿予定である。〇チタンおよびチタン合金のドライプレス加工・ドライ鍛造に関しては、過飽和炭素固溶化処理を施した工具鋼を金型に使用することで、眼鏡フレーム部品を凝着摩耗フリーかつドライで成形加工できることを確認し、第10回ICTMPで公表し、最優秀論文賞を受賞した。【今後の展望】プラズマ表面処理の有用性を、対象金型材質を拡大し、特に超合金・高エントロピー材での表面硬化・表面ナノ構造化のメカニズムを明らかにする。難加工性である無酸素銅・チタン合金・ステンレス鋼・高強度アルミニウム合金のドライ成形性向上に適用する。【具体的な成果】　●論文: 　　[1] T. Aizawa, T. Kihara, T. Shiratori, Gallig-free dry near-net forging of titanium using  Massively carbon super-saturated tool steel dies. J. Materials 17, 4849 (2024) 1-15. [2] T. Aizawa, K. Fuchiwaki, T. Kihara, T. Shiratori, Galling-free forming of titanium and titanium alloys using carbon-supersaturated tool steel dies. Ch. 3 In: Titanium Based Alloys- Characteristics and Applications. IntechOpen, London, UK (2024) 47-74.　●国際会議発表: 第10回ICTMP国際会議論文　　T. Aizawa, T. Kihara, T. Shiratori, Dry Near-Net Forging of Titanium and Titanium Alloys via Massively Carbon Supersaturated Tool Steel Dies. (最優秀論文賞)。　●招待講演：　第12回Annual Basic Science International Conference基調講演　　T. Aizawa, Massive Carbon Supersaturation to Tool Steels Materials Science and Die-Technology for Metal Forming.　●受賞: 第10回ICTMP国際会議・最優秀論文賞。同国際会議・最優秀講演賞。 |
| **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。 |