令和４年度　ILM共同利用・共同研究報告書

2023年　　5月　　31日

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 研究代表者 | 所属機関 | 表面デザイン研究所合同会社 |
| 職名 | 所長 |
| 氏名 | 相澤　龍彦 |
| 共同研究者（対応者） | 所属機関 | 富山大学 |
| 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　　　　（　　　　　　　　　　　0　　円） | 消耗品　　　　（210,000　　　　　　　　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】1）アルミ合金Ａ２０００級を対象に、低温プラズマ窒化を行い、その保持温度依存性を調査した．350℃以下では、Mgの拡散は抑制されるため、ＡｌＮ相が厚い窒化層として形成された。400℃では、Mg拡散が顕著となり、AlN形成は抑制され、窒素過飽和層が形成されることがわかった。2）純チタンを対象に、低温プラズマ窒化を行い、窒素過飽和固溶体が形成されるとともに、-TiN相が形成されることを見出した。3）高濃度窒素過飽和した被加工材は易切削であり、過飽和固溶体相を有するアルミ合金およびチタンに関して、切削実験の準備を行った。【今後の展望】1）アルミ合金に関して、引き続きその窒化挙動を実験的に解析するとともに、そのOverviewを国際学会誌に投稿予定である。　2）純チタンおよびチタン合金の窒化挙動をさらに解明し、特に350℃以下での窒素過飽和層単独での形成が可能であるかを実験的に検証する。　3）ステンレス鋼を対象とした高濃度窒素過飽和層の易切削性を解析し、その結果を国際学会誌に投稿予定である。【具体的な成果】　●論文　J. M.. Windajanti, M. S. Rajapadni, D. J. D. H. Santojojo, M. A. Pamungkas, A. Abdurrouf, T. Aiazawa, Anisotropic phase transformation mechanism on coarse­grained and fine-grained pure titanium at low　temperature plasma nitriding. Progress in Phys. Metals Vol. 23 (2022) 90-107.　●学会発表　●国際会議発表　　富山で開催されたＩＣＡＡ１８講演。T. Aizawa, T. Yoshino, T. Fukuda, High 　　　　density RF/DC low temperature plasma nitriding of AlCu alloys.　●招待講演　　インドネシア・ブラビジャヤ大学にて基調講演。　●受賞　なし　●獲得外部資金　なし |
| **注意事項**・成果報告書はこの様式を用いて作成し、2023年5月19日（金）までに軽金属材料共同研究拠点のホームページ（https://ilm.kumamoto-u.ac.jp/）よりアップロードください。詳細は別途ご案内いたします。・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。 |