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 | 関西大学 |
| 職名 | 教授 |
| 氏名 | 春名　匠 |
| 共同研究者（対応者） | 所属機関 | 柴柳敏哉 |
| 職名 | 教授 |
| 氏名 | 富山大学 |
| 研究課題 | アルミニウム合金摩擦撹拌接合材の腐食特性に及ぼす接合ツールの影響 |
| 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） | 光学顕微鏡 |
| 配当額 | 旅費　　　　（１００，０００円） | 消耗品　　　　（１００，０００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】　アルミニウム合金などの軽金属材料に対する接合方法として急速に展開されている摩擦撹拌接合技術について，接合ツールのねじ部の条数が接手特性の改善に大きな影響を与えることが見出されている．そこで本研究では，この接合部の大気腐食特性に及ぼすねじ条数の影響を検討し，この接手を社会実装に資するための指針を得ることを目的とする．　本研究ではA6061-T6アルミニウム合金を試料とした．研磨直後の表面に種々の濃度のMgCl2水溶液を1.7×10-9 m3滴下した．この状態の試料を，内部の相対湿度(RH)が33%の密閉容器内に保持し，液滴の乾燥に伴う液滴厚さの経時変化をCCDカメラで，液膜下の試料の表面電位の経時変化を表面電位測定装置で，いずれも試料に対して非接触で測定した．また，上記試験後の試料表面を光学顕微鏡およびSEMを用いて観察した．　その結果，以下の知見が得られた．* 液膜厚さは時間の経過とともに減少した．それに伴って液膜の濃度が増加し，飽和溶液になると液膜厚さが定常値を示した．表面電位は時間の経過とともに上昇した後に低下し，やがて定常値を示した．いずれの濃度の液滴を使用しても，試験後の試料には孔食が発生した．
* 表面電位の最大値は初期液膜濃度の対数値の増加とともに直線的に低下し，その最大値を示す時間は減少した．別途測定したMgCl2水溶液中での孔食電位も溶液濃度の対数値の増加とともに直線的に低下したが，その傾きは一致しなかった．

【今後の展望】　A6061-T6アルミニウム合金の大気腐食特性を表面電位測定装置によって評価する手法を確立したので，今後，この手法を摩擦撹拌接合材に適用し，大気腐食の電気化学的機構を明らかにする．【具体的な成果】　●学会発表：軽金属学会もしくは日本金属学会で発表する予定． |
| **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。 |