令和４年度　ILM共同利用・共同研究報告書

2023年5月19日

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 研究代表者 | 所属機関 | 日本大学 生産工学部 機械工学科 |
| 職名 | 教授 |
| 氏名 | 久保田正広 |
| 共同研究者（対応者） | 所属機関 | 熊本大学 先進マグネシウム国際研究センター |
| 職名 | 教授 |
| 氏名 | 河村能人 |
| 研究課題 | 粉末冶金法で創製された純マグネシウムおよびMg-Ti系材料の高高度化と組織解析 |
| 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） | FE-SEM (JEOL, JSM7001F)およびHAADF-TEM（JEOL, JSM2100F） |
| 配当額 | 旅費　　　　（120,0000 円） | 消耗品　　　　（30,000 円） |
| **研究成果内容**　【主な研究成果】Mg-Ti系材料の組織解析を行う前に基準となる組織を検討した．すなわち，MA-SPSプロセスで作製した純Mgのバルク材についてSEM-EDSおよびHADDF-TEMを用いて組織観察を実施した．固相反応生成物のMgOがマトリクッス中に分散している組織が認められ，潤滑助剤の量を変化させることでMgO生成の有無を制御できることが明らかとなり，それによって高硬度なバルク材を創製できることを明らかにした．同プロセスで創製したMg-Ti系バルク材の組織をSEM-EDSを用いて観察および分析した．MA処理4hおよび8hから得られた粉末をSPSによって作製したバルク材の組織は，マトリクッス中にチタンが均一に分散した組織を呈していた．均一に分散しているチタンの粒子サイズは，いずれのMA処理時間でも30～50ミクロン程度を呈しており，バルク材が高硬度を示すには至っていないことが明らかとなった．【今後の展望】　MA-SPSプロセス条件を最適化した材料の創製を行う際，機械的性質と組織の対応を検討する必要がある。そのためには，引き続き熊本大学で電子顕微鏡を使用した組織解析を行う必要がある．　MA処理時間を変化させることで分散するチタン粒子をさらに微細化させ，バルク材の高硬度が図る可能性があり，150HVを超えるマグネシウム基硬質材料の創製が期待される．【具体的な成果】・振動型ボールミルによるMM-SPSプロセスで作製した純マグネシウムの諸特性，伊野宮　匠，久保田正広，井上晋一，河村能人，軽金属，72巻4号 (2022)，pp.127-132.・MA-SPSプロセスを利用したMg-Ti系材料の創製とその特性，伊野宮　匠，久保田正広，井上晋一，河村能人，軽金属，72巻11号 (2022)，pp.661-668. |
| **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。 |