令和６年度　ILM共同利用・共同研究報告書

2025年　5月　16日

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 研究代表者 | 所属機関 | 京都大学大学院工学研究科 |
| 職名 | 准教授 |
| 氏名 | 黒川　修 |
| 共同研究者（対応者） | 所属機関 | 熊本大学ＭＲＣ |
| 職名 | 教授 |
| 氏名 | 河村　能人 |
| 研究課題 | Mg-Y-TM多元合金のクラスター組織安定性の放射光による解析 |
| 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） |  |
| 配当額 | 旅費　　　　（　　　　162000　　　　　　円） | 消耗品　　　　（　　28000　　　　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）これまで測例がなかった希薄ＭｇＹＺｎ試料ならびにＭgYCoNi系試料における偏析層内のクラスター配列秩序評価のため、これらの試料の低温へき開破面形成を試み、AFM観察を試みた。MgYCo系試料についてはL12クラスターの偏析層における面内配列像を取得することに成功した。MgYZｎの希薄組成試料については低温下でのへき開試験、鍛造後のへき開試験など、種々の方法を試行したものの、原子面レベルでの平坦破面試料を得ることはできなかった。　２）希薄MgYZｎ合金における加工効果のＩｎ－ｓｉｔｕＳＷＡＸＳ解析による評価： Mg-0.4Zn-1.0Y並びにその周辺の希薄組成において、鍛造によるε＝１～２．５の加工を溶体化処理後に加えた試料に定速昇温ならびにIsothermal熱処理をくわえ、LPSO/CAL/CANaP形成過程を調べた。　ε＝１．０以上の加工材では、未加工材の昇温過程とくらべて数十度程度低温側で明確なクラスター形成と面内配列化が観察されることが明らかになった。これは熱処理プロセスの低温化を可能にするという意味でも興味ある結果である。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　【今後の展望】　溶体化試料の加工後熱処理のキネティクスについて、その促進効果は認められたが、アモルファス試料の解析（ActaMater2016）の場合のような明確な活性化エネルギーは得られていない。今後より定量的な知見を得るための解析を進める。【具体的な成果】　●学会発表　　　近藤　　他　軽金属学会秋季大会（２０２５．１１）群馬大学 奥田浩司　他　日本金属学会秋季大会（2025.9）　　　H.Okuda et al., International conference of small-angle scattering, Taipei, Nov.2025　●受賞　　　近藤大樹（M2）　軽金属学会秋季大会（２０２５．１１）群馬大学　ポスター賞 |
| **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。 |