令和４年度　ILM共同利用・共同研究報告書

2023年5月17日

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 研究代表者 | | 所属機関 | 大阪大学 | | |
| 職名 | 助教 | | |
| 氏名 | 中本将嗣 | | |
| 共同研究者  （対応者） | | 所属機関 | 富山大学 | | |
| 職名 | 教授 | | |
| 氏名 | 小野英樹 | | |
| 研究課題 | | 親和性を利用した凝固偏析よるAlの高純度化 | | | |
| 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） | | 固体発光分光分析装置（OES） | | | |
| 配当額 | 旅費　　　　（　　　　　　33,180円） | | | 消耗品　　　　（　　166,820　　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】  本研究では、Alの高度リサイクル技術の開発を目指して、不純物元素（X）を含むAl-X系合金に対して第3元素（Y）を加えたAl-X-Y系において親和性を利用した凝固偏析によるAlの高純度化を目指す。不純物Cuをターゲットとして、Al-Y系、Cu-Y系状態図の状態図の形状からAl-Y間、Cu-Y間の親和性を評価し、Cuの凝固偏析を促進する元素Yを抽出した。抽出した元素Yを加えたAl-Cu-Y系合金を用いて、温度勾配下での冷却過程における一方向凝固を実施した。その結果、凝固後の元素分析に基づく偏析係数による評価においては、見出した第三元素Yの有無による凝固偏析の効果は見出すことができなかった。一方で、この第三元素Yの有無による効果がなかった原因が、凝固後の組織の観察から凝固過程において固相の間に液相が残存することによるものであることが分かった。  【今後の展望】  状態図において見出した第３元素Yが原理的にCuの固相/液相間の分配に影響するかを明らかにするために、Al-Cu-Y系合金を用いた熱力学平衡実験を実施し、不純物元素Cuの固相/液相間の分配を明確にする。加えて、引き続きCu以外の不純物元素についても親和性の観点からAl-X-Y系合金（X:不純物元素、Y:第3元素）において、Al合金中の不純物元素の活量係数や固液間の分配係数などへの第3元素の影響を予測する。予測結果に基づき、最適な凝固偏析条件（第3元素（Y））を抽出する。  【具体的な成果】  特になし | | | | | |
| **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。 | | | | | |