令和４年度　ILM共同利用・共同研究報告書

2023年　5月　23日

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 研究代表者 | 所属機関 | 東北大学　金属材料研究所 |
| 職名 | 教授 |
| 氏名 | 藤原航三 |
| 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 | 木口賢紀 |
| 研究課題 | 純Ti の固液界面観察と固液界面物性の検討 |
| 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） | アーク溶解炉 |
| 配当額 | 旅費　　　　（　　120,000　円） | 消耗品　　　　（　　　　　　30,000　　円） |
| **研究成果内容**　【主な研究成果】昨年度の共同研究により、Ti合金の凝固過程のその場観察実験を本格的に開始できた。熊本大学のアーク溶解炉で作製された純TiおよびTi-Fe合金を試料として、東北大学金属材料研究所で所有する“その場”観察装置により凝固過程の観察を試みた。本装置による純TiおよびTi合金の実験は初めてであり、その場観察実験が可能か否かを判断するのに時間を要した。純Tiは融点が高いため、本装置で試料を完全に融解させることができなかった。一方、Ti-Fe合金は、試料を完全に融解させることができ、凝固過程のその場観察実験が可能であることが分かった。実験に用いるルツボ材として石英およびグラファイトを試したが、石英ルツボでは酸素混入による融点の上昇、グラファイトルツボでは融解時にTiとグラファイトの反応が激しく、両者とも固液界面観察実験には不向きであることがわかった。Ti合金の固液界面観察実験用ルツボ材として、セラミックス系のジルコニアやアルミナを用いた実験に取り掛かっている。【今後の展望】本共同研究では、Ti合金において、固液界面形状と凝固組織との相関を明らかにすることを目的としている。Ti合金の凝固過程における固液界面を直接観察した例はほとんどなく、本共同研究において実験条件を確立させたい。その場観察実験に適したルツボ材を選定することができれば、界面形状と成長速度の相関、固液界面形状が不純物偏析に及ぼす影響などを明らかにすることができる。現在、セラミックス系のルツボを数種類準備しており、早々にその場観察実験に取り掛かる予定である。【具体的な成果】　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。 |