令和５年度　ILM共同利用・共同研究報告書

2024年　6月　5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 | | Ti合金の固液界面観察と凝固組織形成機構の解明 | | | |
| 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】  本共同研究は、Ti合金の凝固過程を直接観察することを試みている。令和5年度は、熊本大学で作製されたTi-7wt%Fe合金を試料として、東北大学金属材料研究所で保有する“その場”観察装置により凝固過程の直接観察実験を行った。これまでの検討で、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、試料加熱中での酸素混入やルツボ材とTi合金との反応などにより観察が出来なかった。そこで、セラミックス系のジルコニアやアルミナでルツボを作製し実験を行った。アルミナルツボでは加熱中にルツボ材とTi合金との反応により、溶融凝固過程の観察が困難であった。一方、ジルコニアルツボでは、試料の融解および凝固過程を観察できることが分かった。しかしながら、融解した際に酸化膜が融液表面を覆ってしまい、固液界面を明瞭に観察するには至っていない。加熱中の酸化を抑制するために試料の洗浄方法や加熱時間について検討を進めているところである。  【今後の展望】  Ti-Fe合金において凝固過程の固液界面を観察するための条件が明らかになってきた。今後は、試料洗浄や実験条件を更に検討して、固液界面の明瞭な観察を行いたい。固液界面観察が可能となったら、結晶成長速度が固液界面形状に及ぼす影響やTi-Fe合金のデンドライト成長メカニズムなどを明らかにしたい。また、同合金の凝固現象に及ぼす酸素の影響についても明らかにしたい。  【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、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。 | | | | | |