# マテリアル先端リサーチインフラ利用報告書
# ARIM User's Report

【Release：2023.07.28】　【Update：2023.05.14】

## 課題データ / Project Data

| | |
|---|---|
| 課題番号<br>Project Issue Number | 22HK0011 |
| 利用課題名<br>Title | 電極材料表面分析 |
| 利用した実施機関<br>Support Institute | 北海道大学 / Hokkaido Univ. |
| 機関外・機関内の利用<br>External or Internal Use | 内部利用（ARIM事業参画者以外）/Internal Use (by non ARIM members) |
| ARIM半導体基盤PF<br>関連課題<br>Related to ARIM-SETI | 指定なし / No Designation |
| 横断技術領域<br>Cross-Technology Area | 計測・分析/Advanced Characterization |
| 重要技術領域<br>Important Technology Area | 量子・電子制御により革新的な機能を発現するマテリアル/Materials using quantum and electronic control to perform innovative functions |
| キーワード<br>Keywords | 電子顕微鏡/Electron microscopy,集束イオンビーム/Focused ion beam,電子分光,表面・界面・粒界制御/ Surface/interface/grain boundary control |

## 利用者と利用形態 / User and Support Type

| | |
|---|---|
| 利用者名（課題申請者）<br>User Name (Project Applicant) | 伏見 公志 |
| 所属名<br>Affiliation | 北海道大学大学院工学研究院応用化学部門 先端材料化学研究室 |
| 共同利用者氏名<br>Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes | 藤村諒大,大清水海 |
| ARIM実施機関支援担当者<br>Names of Supporters in the Hub and Spoke Institutes | 鈴木啓太 |
| 利用形態<br>Support Type | 技術代行/Technology Substitution |

## 利用した主な設備 / Equipment Used in This Project

| | |
|---|---|
| 利用した主な設備<br>Equipment ID & Name | HK-202：オージェ電子分光装置 |

## 報告書データ / Report

| | |
|---|---|
| 概要（目的・用途・実施内容）<br>Abstract (Aim, Use Applications and Contents) | 鉄系合金の不働態皮膜を観察・分析して知見を得る。 |
| 実験<br>Experimental | ①鉄クロム系合金のアノード動電位および定電位分極を行い、分極時の活性態が不動態皮膜に与える影響を調べた。⊠　鉄クロム系合金のアノード動電位および定電位分極を行い、分極時の活性態が不動態皮膜に与える影響を調べた。分極後の試料表面に形成した不動態皮膜に対してAES深さ分析およびEBSDの面方位解析を行い、不動態皮膜の組成および厚さの面方位依存性を測定した。 |
| 結果と考察<br>Results and Discussion | ①不働態皮膜が形成する前段階には材料表面に２層構造の酸化生成物が濃縮し、外層がFe硫酸化物、内層がFeとCrの酸化物あるいは水酸化物であることが示された。また不働態皮膜の形成に伴い外層のFe硫酸化物は消失し、内層のCr生成物が濃縮することで不働態皮膜の外層を形作ることが明らかとなった。⊠　活性態を経た分極により素地金属の結晶粒面方位に依存して不動態皮膜の組成および厚さに違いが存在することが明らかになった。 |
| 図・表・数式<br>Figures, Tables and Equations | |
| その他・特記事項（参考文献・謝辞等）<br>Remarks(References and Acknowledgements) | なし |

## 成果発表・成果利用 / Publication and Patents

| | |
|---|---|
| DOI（論文・プロシーディング）<br>DOI (Publication and Proceedings) | |
| 口頭発表、ポスター発表および、その他の論文[1]<br>Oral Presentations etc. | 藤村 諒大, 庄司淳, 北川裕一, 長谷川靖哉, 土井教史, 伏見公志,"Online ICP-OES測定を用いた硫酸酸性溶液中におけるFe基二元系合金の不働態化挙動解析", 材料と環境2022（オンライン）, 令和4年5月27日 |
| 口頭発表、ポスター発表および、その他の論文[2]<br>Oral Presentations etc. | A.Fujimura, S. Shoji, Y.Kitagawa, Y. Hasegawa, T. Doi, K. Fushimi, "Development of an electrochemical online ICP-OES method for dissolution behavior at non-steady state, "EUROCORR 2022(ドイツ),令和4年9月1日 |
| 口頭発表、ポスター発表および、その他の論文[3]<br>Oral Presentations etc. | 藤村 諒大, 庄司淳, 北川裕一, 長谷川靖哉, 土井教史, 伏見公志, "溶液分析によるFe系合金の不働態化挙動に関する検討", 第69回 材料と環境討論会（福岡）, 令和4年10月4日 |
| 口頭発表、ポスター発表および、その他の論文[4]<br>Oral Presentations etc. | 藤村 諒大, 庄司淳, 北川裕一, 長谷川靖哉, 土井教史, 伏見公志, "溶液分析による鉄鋼材料の電極反応速度論の検討", 鉄鋼協会 第185回春季講演大会（東京）, 令和5年3月9日 |
| 口頭発表、ポスター発表および、その他の論文[5]<br>Oral Presentations etc. | 大清水海,庄司淳,北川裕一,長谷川靖哉,伏見公志, "偏光カメラを用いた酸化物薄膜の高感度観察", 材料と環境2022（福岡）, 令和5月26日 |
| 口頭発表、ポスター発表および、その他の論文[6]<br>Oral Presentations etc. | 大清水海,庄司淳,北川裕一,長谷川靖哉,伏見公志, "偏光カメラを用いたNaCl微粒子に起因する水薄膜形成の高感度観察", 電気化学会北海道支部50周年記念 若手研究者発表会（北海道）, 令和6年11日 |

| | |
|---|---|
| 口頭発表、ポスター発表および、その他の論文[7]<br>Oral Presentations etc. | 大清水海,庄司淳,北川裕一,長谷川靖哉,伏見公志, "鉄系合金表面上における酸化物薄膜のイメージングエリプソメトリー", 第69回 材料と環境討論会(福岡), 令和4年10月4日 |
| 特許出願件数<br>Number of Patent Applications | 0件 |
| 特許登録件数<br>Number of Registered Patents | 0件 |