

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 : 2025.05.07] [Update : 2025.05.07]

課題データ / Project Data

| | |
|---|--|
| 課題番号 Project Issue Number | 22HK0081 |
| 利用課題名 Title | 振動負荷による転位蓄積と窒素原子拡散の相乗効果が誘起するチタンの常温窒化機構 |
| 利用した実施機関 Support Institute | 北海道大学 / Hokkaido Univ. |
| 機関外・機関内の利用 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 関連課題 Related to ARIM-SETI | 指定なし / No Designation |
| 横断技術領域 Cross-Technology Area | 計測・分析/Advanced Characterization |
| 重要技術領域 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 Keywords | 電子顕微鏡/Electron microscopy,集束イオンビーム/Focused ion beam,電子回折/Electron diffraction,表面・界面・粒界制御/ Surface/interface/grain boundary control |

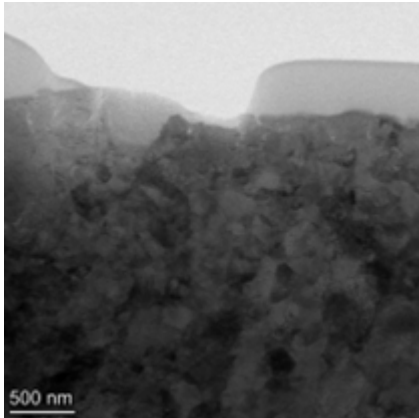
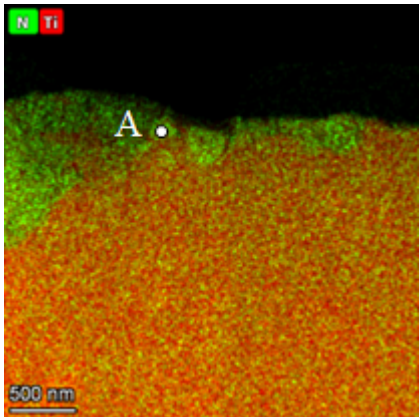
利用者と利用形態 / User and Support Type

| | |
|---|--|
| 利用者名 (課題申請者) User Name (Project Applicant) | 船木 優大 |
| 所属名 Affiliation | 北海道大学大学院工学院 |
| 共同利用者氏名 Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes | |
| ARIM実施機関支援担当者 Names of Supporters in the Hub and Spoke Institutes | 大久保賢二,横平 綾子,遠堂敬史,大多亮,内田悠 |
| 利用形態 Support Type | 機器利用/Equipment Utilization,技術補助/Technical Assistance |

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

| | |
|---|--|
| 利用した主な設備 Equipment ID & Name | HK-101 : ダブル球面収差補正走査透過型電子顕微鏡 HK-303 : 電界放出形電子プローブマイクロアナライザー HK-304 : 集束イオンビーム加工・観察装置 |
|---|--|

報告書データ / Report

| | |
|---|---|
| 概要（目的・用途・実施内容） Abstract (Aim, Use Applications and Contents) | 振動圧縮荷重を窒素雰囲気下で純チタンに施した。この試料の表層に侵入した窒素の状態を調べるために、北海道大学の設備を利用して組織観察、元素分析、結晶構造解析を行った。 |
| 実験 Experimental | 表面改質後の試料を薄片化し、収差補正走査透過型電子顕微鏡（Titan G3 60-300）を用いて観察した。また、EDSによる元素分析マッピングと結晶構造解析を実施した。 |
| 結果と考察 Results and Discussion | Fig. 1に試料の明視野像を示す。この明視野像で示した領域に対してEDSによる元素マッピングを行った。その結果をFig. 2に示す。同図において緑は窒素を赤はチタンを示している。元素マッピングの結果から、試料の表層には、内部と比較して窒素が多く含まれていることが分かった |
| 図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1 |  <p>500 nm</p> <p>Fig. 1 Bright field image</p> |
| 図・表・数式 2 Figures, Tables and Equations 2 |  <p>500 nm</p> <p>Fig. 2 Result of elemental mappings.</p> |
| その他・特記事項（参考文献・謝辞等） Remarks(References and Acknowledgements) | 本研究の一部は、2019年度天田財団一般研究開発助成（AF-2019018-B2）および令和3年度ノーステック財団のイノベーション創出研究支援事業（R03H-4-2）の補助を得て行われた |

成果発表・成果利用 / Publication and Patents

| | |
|--|----|
| DOI (論文・プロシーディング) DOI (Publication and Proceedings) | |
| 口頭発表、ポスター発表 および、その他の論文 Oral Presentations etc. | |
| 特許出願件数 Number of Patent Applications | 0件 |
| 特許登録件数 Number of Registered Patents | 0件 |