

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 : 2025.06.10] [Update : 2025.05.12]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	24NM5224
利用課題名 Title	医療用CCMN合金線材
利用した実施機関 Support Institute	物質・材料研究機構 / NIMS
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	マテリアルの高度循環のための技術/Advanced materials recycling technologies
キーワード Keywords	X線回折/ X-ray diffraction,資源使用量低減技術/ Technologies for reducing resource usage,電子顕微鏡/ Electronic microscope

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)	土谷 浩一
所属名 Affiliation	物質・材料研究機構
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	
利用形態 Support Type	機器利用/Equipment Utilization

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

利用した主な設備 Equipment ID & Name	NM-204 : 多目的X線回折装置_Cu_SSL NM-214 : 卓上型粉末回折計_Cr_SCR NM-226 : ショットキー電界放出型走査電子顕微鏡 (JSM-7001F)
---------------------------------	--

報告書データ / Report

概要（目的・用途・実施内容） Abstract (Aim, Use Applications and Contents)	高周波溶解で作成したCo-Cr-Mo-Ni合金（CCMN合金）から冷間線引きで作成した線材について、その相構成をX線回折にて測定した。また分極測定後の線材の表面性状を電界放出型走査電子顕微鏡で観察した。
実験 Experimental	冷間線引きで作成した直径0.35mmのCCMN合金線材について、40 kV, 40 mA, Cu K α ($\lambda=1.5418\text{\AA}$)、走査速度0.0040 deg./minでX線回折測定を行った。線材表面のSEM観察は加速電圧15 kV, WD9mmで2次電子像を取得した。
結果と考察 Results and Discussion	CCMN合金線材について、冷間線引きままと650℃で10分間熱処理後の試料についてX線回折により、ピーク強度よりFCC相とHCP相の相分率を算出した。その結果、冷間線引き後のHCP分率は21.7%だったのに対し、熱処理後は22.7%とほぼ変化していない事が明らかになった。また分極測定後のCCMN合金線材について、表面性状をSEM観察した結果、場所によっては数100nmのピットが生成している事が分かった。
図・表・数式 Figures, Tables and Equations	
その他・特記事項（参考文献・謝辞等） Remarks(References and Acknowledgements)	

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[1] Oral Presentations etc.	1. Koichi Tsuchiya, Bikash Tripathy, Elango Chandiran, Wataru Tasaki, “Effect of SFE on Mechanical Properties in Co-Cr-Mo-Ni Medium Entropy Alloys” , TMS2025, Las Vegas, U.S.A. 2025.3.25.
口頭発表、ポスター発表および、その他の論文[2] Oral Presentations etc.	2. Koichi Tsuchiya, “Fatigue-Resistant CoCrMoNi Medium Entropy Alloys for Medical Application” , SF02Next-Generation Structural Materials for Extreme Environments, 2024 MRS Fall Meeting & Exhibit, Hynes Convention Center, Boston, 2024.12.04
特許出願件数 Number of Patent Applications	0件
特許登録件数 Number of Registered Patents	0件