

力学機能のナノエンジニアリング
2020年度採択研究者

2021年度 年次報告書

木村 康裕

名古屋大学 大学院工学研究科
助教

電子流による原子拡散に基づくナノワイヤ結晶性デザイン

§ 1. 研究成果の概要

本研究の最終的な目標は、ナノワイヤの高い力学特性を実現するためにナノワイヤの結晶性(結晶質と非晶質の操作ならびに結晶質における結晶粒径・転位密度・方位の操作)を自在に決定する結晶性デザイン理論とそのナノワイヤ創製方法を、結晶性変化メカニズムに立脚して導くことである。2021年度は、2020年度で整備した実験環境と予備実験成果を基に、電子流による原子拡散であるエレクトロマイグレーション(Electromigration: EM)を利用したナノワイヤ創製における結晶性操作に関する研究を本格化させた。具体的には、結晶性操作に資する影響因子の再整理、従来のナノワイヤ創製用薄膜機構で創製したナノワイヤの構造分析に基づく結晶性操作に資するデータ蓄積、ナノワイヤ創製に対するスループット向上・結晶性変化の現象簡素化を実現する新たなナノワイヤ射出機構であるファインインジェクション機構の開発、ファインインジェクション機構で創製したワイヤのその場 TEM 引張試験による力学特性評価からなる4項目について実施した。

【代表的な原著論文情報】

- 1) 木村康裕, 電子流による原子拡散に基づくナノワイヤ結晶性デザイン, 材料, Accepted.
- 2) Yasuhiro Kimura and Yang Ju, Intermetallic compound formation inhibiting electromigration-based micro/nanowire growth, Vol. 39 (2021) 062803(1)-(7).