

近藤 俊之

大阪大学大学院工学研究科
助教

金属薄膜の強度発現を担う外的・内的寸法効果の解明

§ 1. 研究成果の概要

本研究課題ではマイクロ・ナノ材料の強度発現を担う因子と発現メカニズムを解明するために、金属薄膜の変形・破壊の機構と強度に及ぼす膜厚効果(外的寸法効果)と微視組織効果(内的寸法効果)を分離して解明することを目的としている。2019 年度は、(a) 金属薄膜の微視組織制御手法の開発、(b) 2020 年度に構築するその場ナノ観察・解析力学試験システム的设计に取り組んだ。(a)については、製膜基板から自立した多結晶薄膜の熱処理による微視組織制御手法の確立のために熱処理炉を設計・導入し、また自立薄膜に対する熱処理工程の確立と熱処理条件の検討を行った。さらに単結晶薄膜の成長基板として用いる犠牲層製膜用の蒸着装置を設計・導入し、また単結晶薄膜の製膜の予備検討を行った。(b)については、き裂先端の変形・破壊過程を電界放射走査型電子顕微鏡を用いてその場ナノ観察・解析するための力学試験機的设计を行った。