

氏 名 吹野 達也

主論文審査の要旨

本論文は、多結晶材料の機能発現および特性向上のための微細組織制御に関する学術的指針を得るために、その発達過程のダイナミクスを後方散乱電子回折その場観察を用いて観察し、特に、結晶学的および粒界科学的観点から考察を行ったものである。第1章および第2章は、緒論および実験方法である。第3章は、圧延加工された純鉄の高温における粒界近傍の局所歪みの回復過程を観察し、ランダム粒界近傍において歪み回復が優先的に生じることを明らかにしている。第4章では、鉄基合金の相変態における核生成・成長挙動を、特に結晶粒界および粒界三重点の影響に着目して高温その場観察を行い、相変態の核生成が粒界や粒界三重点で優先的に生じること、さらに、粒界性格、粒界三重点性格に依存して、核生成サイトとしての有効性が異なることを明らかにしている。第5章では、粒界工学手法に基づく高対応粒界頻度組織の形成過程について検討し、粒界移動による異常粒成長過程において焼鈍双晶($\Sigma 3$ 粒界)が形成されることにより、対応粒界頻度が高まることを明らかにした。第6章では、ニッケルナノ結晶の異常粒成長挙動を高温その場観察し、異常粒成長のメカニズムを明らかにしている。第7章は結論である。

以上要するに本論文は、材料微細組織の発達過程を方位情報とともにダイナミックに観察する手法を確立し、従来の観察手法では得られなかった新しい知見が得られており、精密な材料微細組織の制御のための材料プロセスに対する物理的指導原理を与えるもので、材料科学、特に材料組織制御学の発展に寄与するところが少なくない。以上の研究成果は、学術論文4編（内、筆頭著者2編）として既に公表済みであり、専攻講座における学位授与基準を満足している。

最終試験の結果の要旨

審査委員会は、学位論文提出者に対して当該論文の内容および関連分野全般について諮問を行った。その結果、論文提出者は当該研究分野および周辺領域について十分な知識と理解力を有していると認めた。また、論文提出者は外国語（英文）論文の公表および国際会議における発表などの実績を有していることから、十分な外国語能力があるものと判断した。以上の結果に基づき、審査委員会は論文提出者に対する最終試験を合格と判断した。

審査委員	産業創造工学専攻マテリアル工学講座	教授	連川貞弘
審査委員	産業創造工学専攻マテリアル工学講座	教授	高島和希
審査委員	産業創造工学専攻物質生命化学講座	教授	國武雅司
審査委員	産業創造工学専攻マテリアル工学講座	准教授	森園靖浩