

## 平成 26 年度 新任助教研究助成 採択者

〔研究者〕	
	氏名 宮澤知孝 ( みやざわ ともたか ) 所属 材料工学専攻 職名 助教
〔タイトル〕	
放射光 X 線その場測定手法を用いた析出粒子を含む超微細粒組織の熱的安定性の評価	
〔研究の概要〕	
<p>結晶粒の微細化と多量の転位による加工硬化によって高い強度が得られる超微細粒材料は、微細組織の熱安定性が低く、融点の 1/3 程度の低い温度 (Cu では 150°C 程度) でも材料強度が著しく低下してしまうことが問題となっている。このような問題に対し、超微細粒組織内に析出物を分散させ、転位や結晶粒界の障害物とすることで組織の熱安定化を図る方法が提案されている。しかし、超微細粒組織内に析出物を分散させる場合、熱処理によって転位密度の減少や結晶粒成長、析出物の生成・粗大化が複合して発生するため、微細組織の変化の過程が複雑であり、その全容は解明されていない。そこで本研究では、放射光 X 線による加熱中その場測定を用いることで材料内の複雑な動的組織変化を調査していく。モデル材料として CoFe 微細析出粒子を含む Cu 合金超微細粒材を用意し、加熱中その場 X 線回折および小角散乱同時測定を実施することによって、微細析出粒子を含む超微細粒組織の熱的安定性について検討する。</p>	
〔オリジナリティ〕	
<p>本研究で用いる放射光 X 線による加熱中その場 X 線回折および小角散乱同時測定は、通常、単体で行われる X 線回折測定と小角散乱測定を組み合わせることで、複数の組織情報を同時に取得可能とした新しいその場分析手法である。このような複合その場測定による金属材料の分析はほとんど例がなく、従来の分析手法では困難だった材料組織の動的変化を捉えることができる。特に転位密度の減少、結晶粒の成長、析出物の生成・粗大化がどのように複合して発生するのかを明らかにする。</p>	
〔期待される成果〕	
<p>本研究によって超微細粒組織における析出物の熱安定性への影響を明らかにすることができれば、金属材料の組織制御のための新しい知見となり、材料開発のブレイクスルーにつながることを期待される。また、本研究で実施する放射光 X 線によるその場測定は銅以外の鉄鋼材料や非鉄金属材料にも適用することが可能であるため、金属材料分析における放射光 X 線利用の間口拡大にも寄与すると考えている。</p>	