

軽量かつ高比強度を有する Mg 合金の変形中の X 線ピークプロファイル解析

工学研究科 材料・放射光工学専攻

◎D3 ひらたまさひろ 平田雅裕、M1 ふじもとりゅうせい 藤本隆誠、教授 あだちひろき 足立大樹

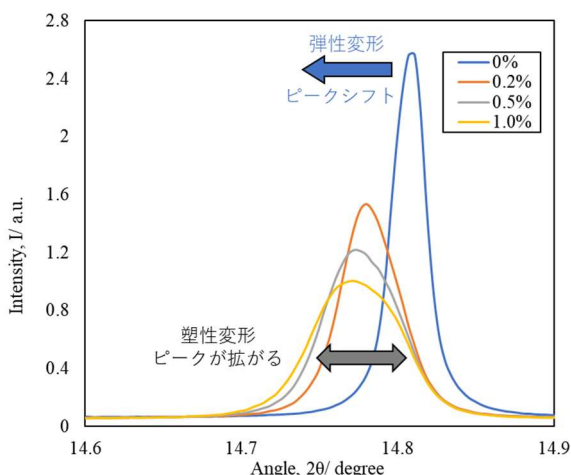
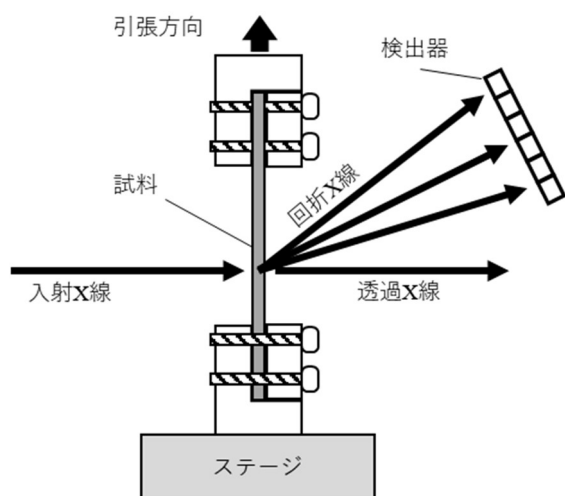
キーワード

金属材料、マグネシウム合金、X線、変形、省エネルギー

研究概要

近年、省エネルギーに関する関心が高まっており、家電製品や輸送機器などはより軽量な材料の適用が求められている。その渦中で、マグネシウム合金は構造用金属材料として実用される中で軽量かつ高比強度を有する材料であることから、盛んに研究が行われている。マグネシウム合金の特徴として、鉄鋼やアルミニウムなどの他の金属と比較して、柔軟な形へ変形させることが困難であることが挙げられる。このため、マグネシウム合金はプレス成形を用いることが困難であり、成形は主に削り出しで行われている。これがマグネシウム合金の利用拡大の妨げとなっている。

本研究では、マグネシウム合金に SPring-8 の高エネルギー X 線を照射し、変形中の試料内部で起こっている変化を観察することで、マグネシウム合金がより容易に変形する条件を調査した。



アピールポイント

金属材料の変形中に内部で起こっている変化は、主に電子顕微鏡を用いて、変形の前比較の観察によって行われてきた。しかし、この方法では厳密な意味での「変形中」の変化を観察できているとは言えず、変形後に試料内部の様相が変化している可能性もある。

本実験で行った、変形中に X 線を照射してリアルタイムで変化を観察する手法は、変形中に刻一刻と変化する試料内部の様相を反映したデータを得ることが出来た。このようなデータは、従来の手法では得ることが難しく、非常に革新的な手法である。