

Project ID	
公開日	2023/4/4

研究テーマ	3D 積層造形用高ヤング率アルミニウム合金の開発				
担当教員・連絡先	廣澤 渉一	hirosawa@ynu.ac.jp			
実施期間	2023 年度春学期 (4月~9月)	定	3年	2年	1年
		員	1名	1名	0名
<p>テーマ概要:</p> <p>金属積層造形法 (Additive Manufacturing: AM) は、素材となる金属を一層ずつ積み上げて成形することで複雑形状を作り出せる方法であり、「金属 3D プリント」などとも呼ばれている。素材から製品形状を削り出す切削加工では作製が困難な製品も製造でき、形状設計の自由度や CAD データの利用による短納期、多品種少量生産対応のメリットを背景に、航空機や自動車などの産業分野における軽量化部品、熱制御部品としてアルミニウム合金にも適用がなされている。特に、金属間化合物が多量に晶出する高濃度アルミニウム合金は、優れた強度や弾性定数を有するものの伸びが小さく、加工性も劣るため従来の方法では製造が困難であり、$10^5\text{-}10^6\text{ }^\circ\text{C s}^{-1}$ という非常に速い冷却速度で凝固させる金属積層造法の適用が期待されている。</p> <p>そこで本研究では、高い強度と弾性定数を有する積層造形用新規アルミニウム合金を開発するために、種々の Al-X 二元合金 (X=Fe, Si, Cr, Mn, Mg) およびそれらを組み合わせた三元合金ガスアトマイズ粉末を作製し、積層造形法や熱間押出法によってバルク化した試料の機械的性質 (0.2%耐力や引張強度、破断伸び、ヤング率、剛性率など) を評価する。さらに、対応する微視的組織 (母相中の残留固溶溶質濃度や第二相の種類、体積率の違いなど) と比較することで、本系合金の機械的性質に及ぼす合金組成ならびに固溶・析出状態の影響を明らかにする。</p>					
<p>履修済みであることが望ましい科目:</p> <p>熱力学、金属組織学・演習 I (ただし、新2年生は来年履修すれば大丈夫です)</p>					
<p>スキル:</p> <p>特になし</p>					
<p>その他:</p> <p>他大学の教員や学生、企業の研究者と議論する機会が多くあります。世の中の役に立つ材料を創製し、ものづくりを通してぜひ自分の世界や能力を広げて下さい。</p>					