

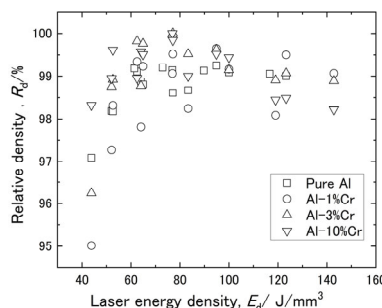
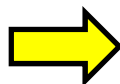
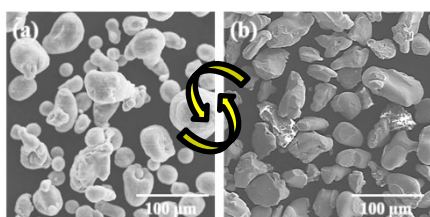
R5年度産学官協働ローカルイノベーション創出事業(技術研究) レーザ積層造形による金属間化合物分散型 アルミ系材料の開発

本研究では、金属3Dプリンティング(レーザ積層造形)で製造するAl系造形体の熱・機械的特性の制御を目的として、任意のAl粉末に第2相となる金属元素を添加する粉末調整手法(即ち、混合粉末化)の適用性を検討しました。その結果、遷移元素であるCr粒子の添加が、母相に微細な金属間化合物を誘発し、強化材として機能することを見出しました。

混合粉末化

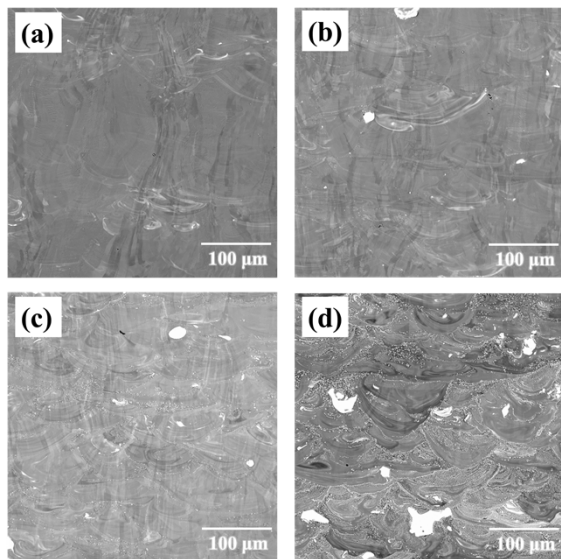
金属3Dプリンティング

レーザ照射条件の最適化



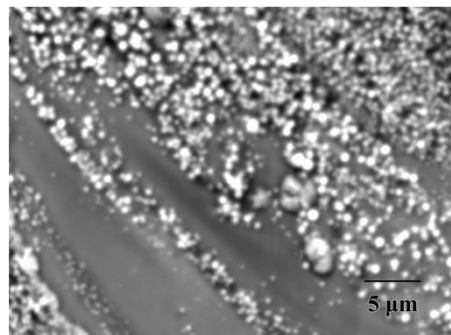
Al-Cr造形体の高密度化を達成(相対密度:99.7%以上)

Cr添加量と金属組織の関係

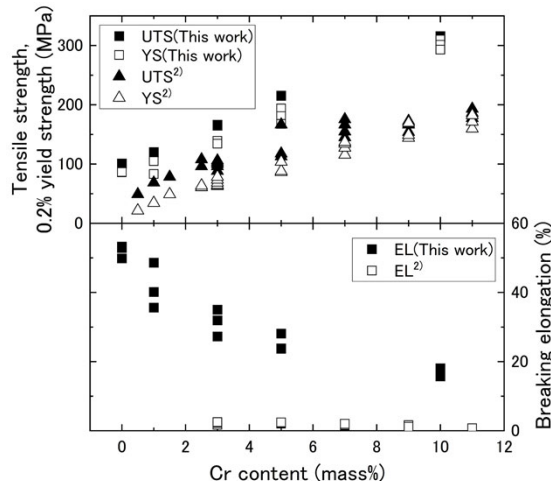


各試料の反射電子像;

(a) Al-1%Cr, (b) Al-3%Cr, (c) Al-5%Cr, (d) Al-10%Cr



Al-10%Crのレーザ照射痕近傍の反射電子像



Cr濃度と最大引張強度・0.2%耐力・伸びの関係

- ✓ Cr添加による組織制御
- ✓ 急凝固による金属間化合物の微細分散
- ✓ Cr粒子が母相に対して強化材として機能することを確認