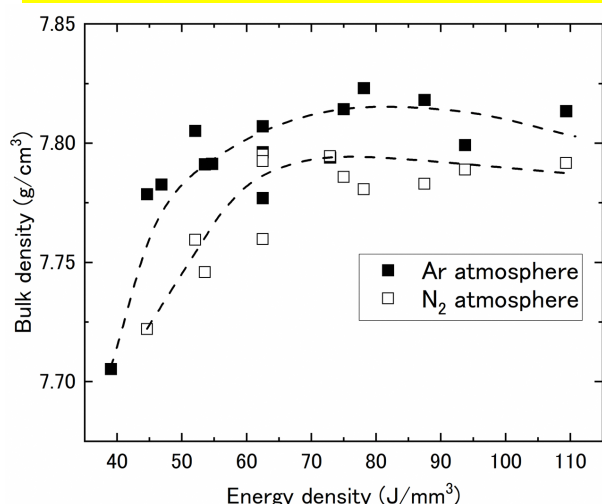


ハイサイクルダイカスト成形を実現する三次元冷却金型の金属3Dプリント技術の構築

本研究では、3Dプリンタによる三次元冷却水管金型のダイカスト環境下での適用性を高めることを目的に、熱間工具鋼を用いたLPBFに着目しました。より健全な金型を製造するために不可欠なプロセスパラメータや造形体の組織・機械的特性の関係を調査しました。

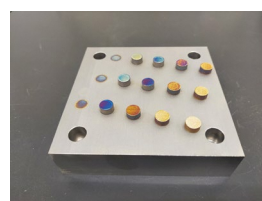
●高密度な造形体を得るためのプロセスパラメータの最適化

造形材料: LTX™(SKD61相当)/大同特殊鋼製

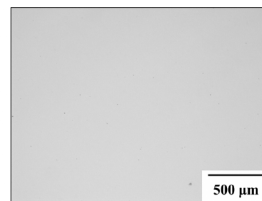
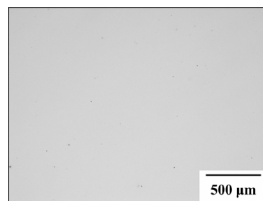


Ar雰囲気

N₂雰囲気



■断面試料のOM

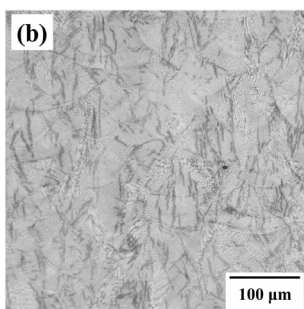
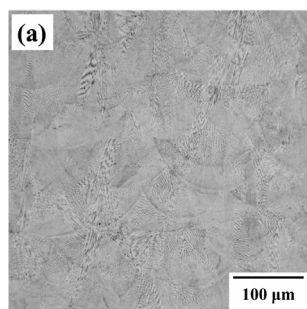


- Ar雰囲気(酸素濃度:低)では金属光沢の造形体
- N₂雰囲気では造形条件に応じて表面が変色
- 最適条件では断面にほぼ欠陥は無く高密度

●造形雰囲気組織と機械的特性に与える影響

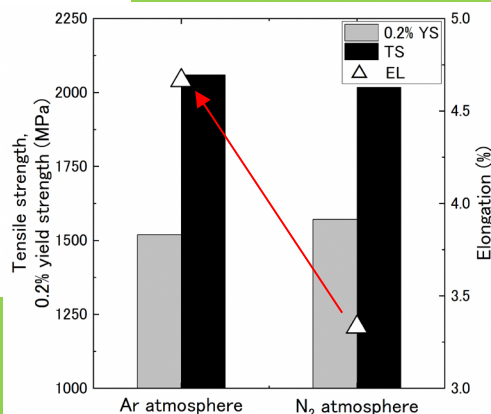
Ar雰囲気

N₂雰囲気



- Ar雰囲気ではLPBFの典型的な金属組織
- N₂雰囲気では造形方向に伸長した黒色模様を呈する
⇒窒素あるいは酸素の固溶、化合物の形成が原因?

造形雰囲気をArにすることで
伸びが約40%改善



今後、造形雰囲気による組織変化の原因を解析し、機械的特性との相関を明らかにするとともに、熱処理による機械的特性の制御性も検討を行う