

メタルデポジション

Metal deposition

目的

高機能な治具を短納期・低コストで製造する



金属粉末積層

機械加工

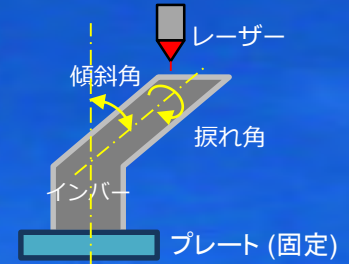


実験装置

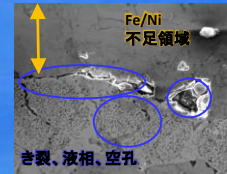
金属積層造形+機械加工を同一の機械で行うことで複雑形状の高精度・高能率加工を実現しコスト削減を図る。

内容

①複雑形状治具の製造のための造形自由度の拡大



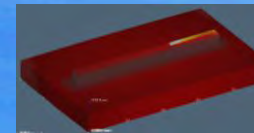
②造形品質の微視的分析と材料特性の評価



造形品の断面観察

SEM(走査型電子顕微鏡)やEDS(エネルギー分散形X線分光器)により、積層体の微視的な観察と組織分析を行う。

③数値解析による高精度造形の実現

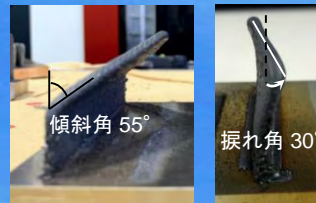


数値解析モデル

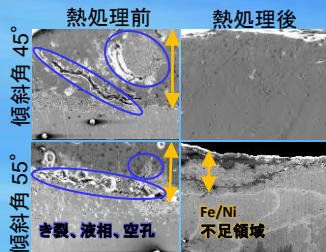
造形物のゆがみを予測し、事前対策することで、低コストで高精度な造形を可能とする。

成果

・傾斜角と捩れ角の造形を行ない、それらの成形可能条件をまとめた。



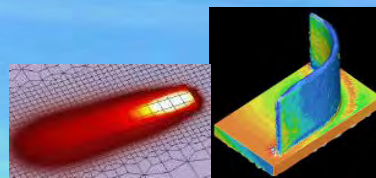
傾斜角と捩れ角を持つ積層体



熱処理前後の内部欠陥

・積層造形物のマイクロ分析を行った結果、内部欠陥が見られた。
・3パターンの熱処理実験を行い、内部欠陥を減少できる最適な熱処理条件を得た。

・SimuFactを用いて積層造形物の変形予測解析を行い、解析精度を明らかにした。また、解析精度向上のために熱源パラメータを最適化した。



FEM解析によるゆがみ予測

今後の課題

微視的分析に基づいて、傾斜と捩れの複合角での最適成形条件を明確にする。さらに、数値解析との合わせ込みを行ない、複合角を持つデモ金型を製作する。