

紫外レーザー加熱を利用したステンレス鋼箔板の3次元曲げ加工に関する研究

岸本 正

研究背景

厚さ 0.005mm のステンレス鋼箔板にレーザー加熱による 3 次元曲げ加工技術を開発する。紫外レーザー光を用いて加熱実験を行い、形状変化を計測する。滑らかな 3 次元曲げ加工を目指して、加熱実験を行う。

研究成果

供試材は、厚さ0.005mmのオーステナイト系ステンレス鋼（SUS304）箔板を用いた。試験片は、ステンレス鋼箔板を治具に貼り付け、紫外レーザー加工装置の紫外レーザービームを用いて、直径10mmの形状に切断したものをを用いた。紫外レーザー加工装置の加工台に取付けた試験片の表面に、波長266nm、周波数10kHz、出力200mW、ビーム径0.020mmの紫外レーザービームを、速度200mm/sで放射状に64分割した軌跡上を加熱する実験を行った。

図 1 にうねりが小さく、変形量が最大となる加熱条件の結果を示す。内側から外側へ加熱距離 4mm を 8 本、加熱距離 3 mm を 8 本、加熱距離 1mm を 16 本で 2 回放射状に加熱する 64 分割の順番と変形量の関係を示す。64 分割の順番 6 における加熱距離は、16 分割の順番 12 における加熱距離と同じであるが、64 分割の変形量は、16 分割の変形量よりも大きくなる。また、うねりが加熱回数とともに大きくなることからわかる。

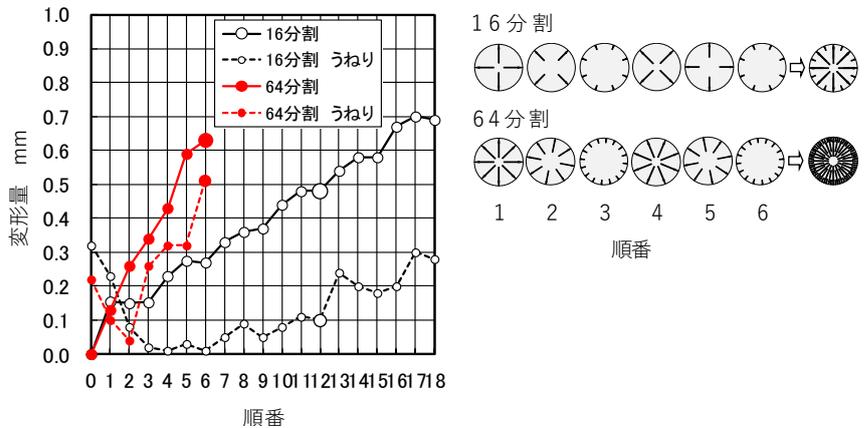


図 1 ステンレス鋼箔円板の変形量