

Micro parts processing using laser cutting and ultra-short-pulse laser peen forming

Yoshihiro Sagisaka, Kiyomitsu Yamashita, Wataru Yanagihara and Hiroyasu Ueta

レーザー切断と超短パルスレーザーピーンフォーミングを用いた微細部品加工

浜松工業技術支援センター 鷺坂芳弘 山下清光 柳原 亘* 植田浩安

Journal of Materials Processing Technology, Vol. 219, 230-236 (2015)

Keywords : Bending, Laser peen forming, Laser cutting, Micro parts, Ultra-short-pulse laser

キーワード : 曲げ, レーザーピーンフォーミング, レーザー切断, 微細部品, 超短パルスレーザー

本論文は塑性加工国際会議（ICTP2014）にて発表した講演論文の増補版が実行委員会からの推薦により Journal of Materials Processing Technology誌に再掲載されたものである。

レーザーピーンフォーミングはレーザー誘起衝撃波を利用した板材成形法である。超短パルスレーザーによるレーザーピーンフォーミングは非熱的なダイレス成形法であり、微細部品の成形に適している。本稿ではピコ秒レーザーとフェムト秒レーザーを用いたレーザーピーンフォーミングを純チタン薄板の曲げ加工に適用した。

照射雰囲気とパルス幅による曲げ特性を比較したところ、フェムト秒レーザーを空気中で照射するのが最も曲げ効率が高く、微細部品加工に適していることが判明した。

一方、フェムト秒レーザーはレーザー切断にも使用することができる。そこでフェムト秒レーザーを用いて、薄板を複雑な形状に切断した後、曲げ加工を行うという複合加工を試みた。この切断と曲げの複合加工による試作の結果、様々な複雑形状を持つ微細部品が成形できることを示した。

*) 現 静岡県工業技術研究所 機械科