

超音波を用いた新しい微細加工法の開発

精密・電子技術部門

高島産業株式会社（茅野市）と精密・電子技術部門は、共同で「超音波を用いた新しい微細加工法（超音波鍛造）」を開発しましたので、その概要をご紹介します。

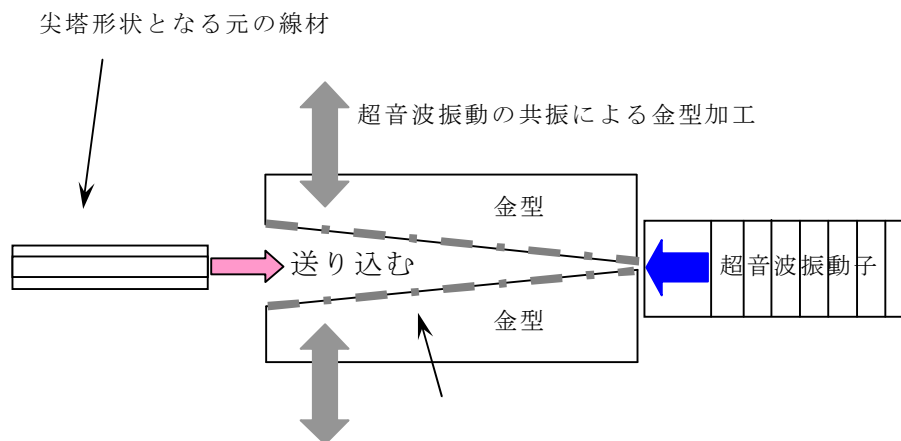


図1 超音波振動を用いた新しい加工法（超音波鍛造）の概念図

■はじめに

近年、半導体分野や医療分野向けの部品製造において、先の尖った微細形状の要求が増えています。このため、これらの形状を高精度で大量に加工することが求められています。一般に量産化できる加工方法としては、切削などの除去加工より鍛造などの塑性加工が優れています。しかしながら、微細な形状に対する塑性加工の適用は、その体積に対して表面積が極端に増大することにより摩擦抵抗が増加するため、良好な加工が行えないことがわかっています。

そこで、超音波振動を金型に加え共振させて鍛造加工する方法を、今回新しく考案しました。

■加工原理

金型が超音波による振動で加工を行うと同時に、この振動が被加工材と金型との摩擦抵抗を低減させる効果によって、従来困難であった金型最深部への送り込みが容易になり、良好な微細加工ができるようになりました（図1参照）。

■試作例および今後の展開

この加工法の特徴は、従来の冷間鍛造では困難であった微細尖塔形状（図2）や切削加工では不可能な形状の成形が可能なことです。今後は、さらに先端部の径を細く出来るよう改良を加え、2012年末には量産に対応した装置の完成を目指します。

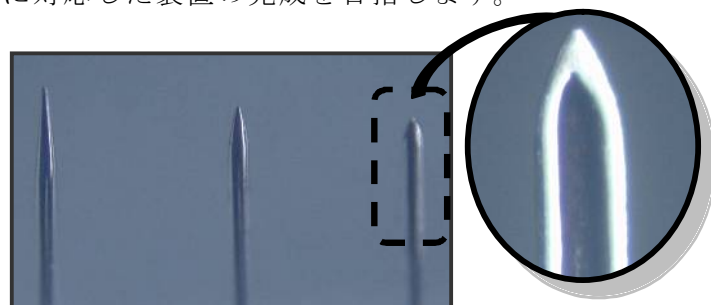


図2 試作例(直径 0.2mm 先端径 30 μm)

本研究開発は、独立行政法人科学技術振興機構から平成 21 年 1 月に採択を受けた「地域イノベーション創出総合支援事業・重点地域研究開発推進プログラム・地域ニーズ即応型第Ⅱ期」により実施しました。

工業技術総合センター 精密・電子技術部門
加工部 工藤、石黒、山岸
TEL 0266-23-4052 FAX 0266-23-9081
E-mail: seimitsushiken@pref.nagano.lg.jp