

放電加工における最近の技術動向

武沢 英樹

Hideki Takezawa
工学院大学

液中アーク放電現象を利用した放電加工が開発され半世紀以上が経過した。これまでに、電子通信技術の飛躍的発展の波に乗って、放電電源およびNC制御機能において革新を重ね、現在では高硬度材料の精密複雑形状加工には欠かせない加工法となっている。概して切削などの機械加工に比較して加工速度が遅いため、金型の仕上げ工程に用いられる印象が強いが、最近では、マイクロ放電加工、放電表面改質加工¹⁾あるいは絶縁性セラミックスの放電加工²⁾など新しい加工法への展開が図られている。一方、電極をワイヤ状にしてくり抜き加工を行うワイヤ放電加工も進化を遂げ、

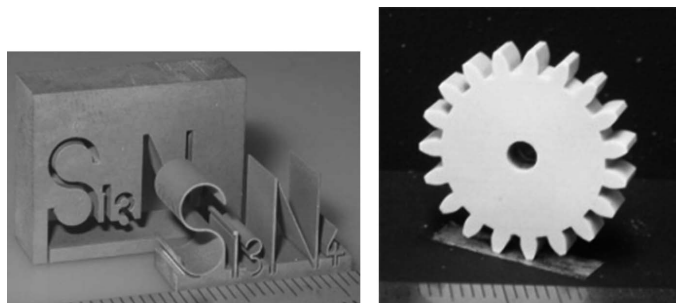
その特性を活かして多くの部品加工や試作品製作に用いられている。

本稿では、放電加工における最近の技術動向と今後の展開について述べる。

機能性材料の放電加工

放電加工は、導電性の材料であれば高硬度材料や靱性の高い材料でも加工が可能である。従来は、絶縁性の材料は放電加工が不可能と考えられてきたが、材料表面に導電性膜を付与して油中で加工を行えば、絶縁性材料でも十分放電加工が可能であることは周知の事実になりつつある。最近では、ワイヤ放電加工においても油中で加工を行うことにより絶縁性セラミックスの加工が可能となることが確かめられ、図1に示すような複雑形状の加工が可能となっている。絶縁材料の放電加工特性は、材料表面の導電性膜の電気的特性と導電性膜の成膜特性とに支配され、基本的には加工物の電気的特性に影響されない点が著しい特徴である³⁾。

また最近では、永久磁石に対する放電加工が試みられ、形状加工が可能であること



(a) Si_3N_4 (b) ZrO_2
図1 絶縁性セラミックスのワイヤ放電加工