徳島県立工業技術センター
平成23年度　研究成果展開事業
研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）【FS】ステージ探索タイプ（JST）

超音波キャビテーション技術を用いた放電加工におけるジャンプフラッシングレス化への取り組み

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

工業技術センター　機械技術課　小川　仁

1．研究目的

放電加工は短間隙でのアーク放電を応用し,高硬度材料の除去加工を行う非接触加工である.加工時に生じる加工くずの排出が不十分な場合,短絡や異常放電等が発生し,能率低下と共に加工面の悪化を招く.一般的に,加工液の噴出や電極の上下運動（ジャンプフラッシング）により加工くずの排出を促すものの,ジャンプフラッシングの多用は能率を著しく低下させる.

本研究では,加工液の供給を効率良く行うと共に加工くず排出を促す超音波アシスト技術について取り組み,既存放電加工技術に対して高能率,深穴加工を安定して加工する技術開発を行う.

2．研究内容

放電加工において,加工近傍のみに強力な超音波振動を付与する専用装置の開発を行った（図1）.次に,同装置を用いて,焼入れ鋼（SKD11）の深穴加工について取り組み,超音波振動の有無およびジャンプフラッシングの併用による加工能率および加工面性状について評価した.

図1　超音波キャビテーション付与装置

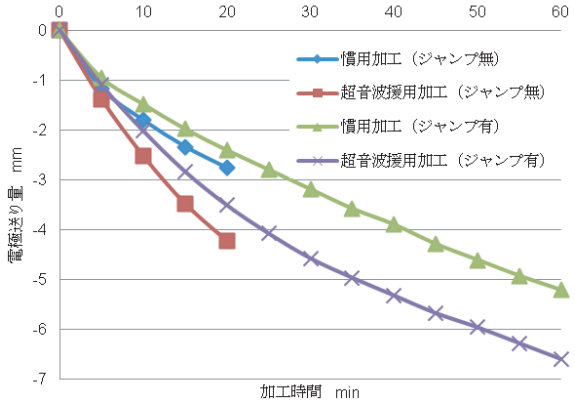
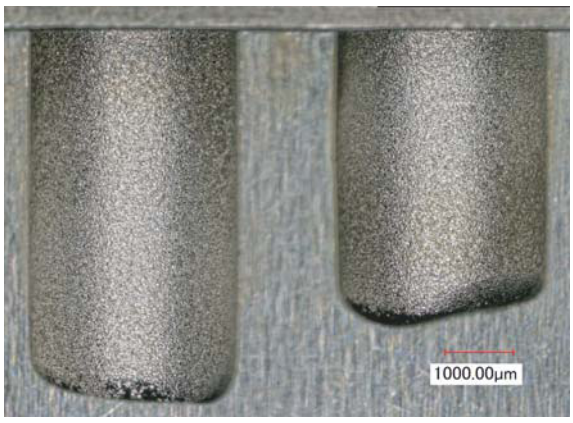


図2　加工時間と電極送り量の関係



(a)超音波援用加工　　(b)慣用加工
図3　加工穴の拡大像（加工時間20分）

3．研究成果

ジャンプフラッシングの有無によらず,超音波振動を援用することで加工能率は向上し深穴加工が実現できた.特に,ある特定の深さ（本条件では深さ約4mm）までは,ジャンプフラッシングを必要としない,高能率加工が行えることが明らかとなった.