

# 粉末混入加工液を用いた放電堆積加工

圧粉体電極を用いた液中放電堆積加工法は、厚い層を形成できる。しかし、圧粉体電極をあらかじめ作る手間がある。また、複雑な曲面に対しては堆積が困難であるおそれがある。粉末混入放電加工では、全体としては除去加工となるが、混入した粉末が被処理材中に拡散することが知られている。

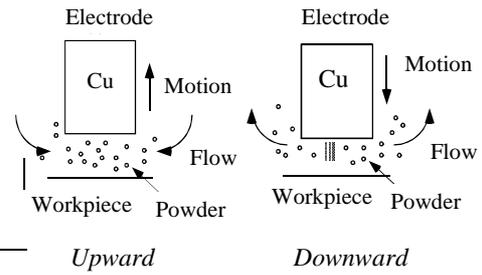
本研究では、加工液の流れおよび粉末の電気的な特性を考慮した上で、チタン粉末を放電加工液に混入して加工し、被処理材表面にTiC層および微小構造体を形成した。

放電時に加工液中の粉末濃度を高く保つためには、

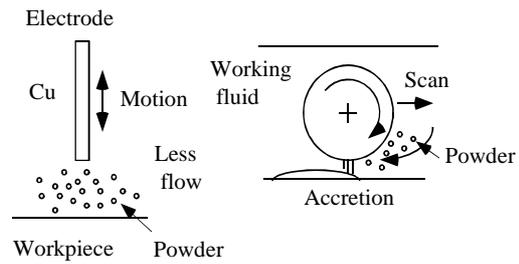
- 細かい電極を用いて加工液をかき混ぜないようにする
- 回転電極を用いて粉末を引き込むの2種類がよいと考えられる。

直径1mmの銅を電極として、加工液にTi粉末を混入することにより、厚さ約170 $\mu\text{m}$ 、硬さ1600HvのTiC層を堆積させた。厚い堆積層を得るためには、適当な放電電流値とパルス幅があることが明らかになった。一定箇所での堆積を続けることで、柱状の堆積も可能である。

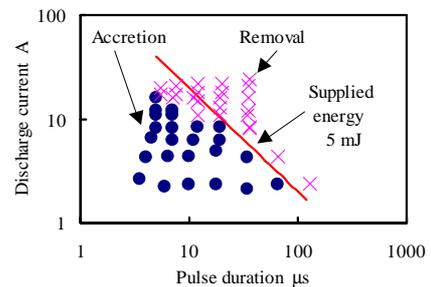
回転電極を使用することで均一な堆積層を得ることができた。



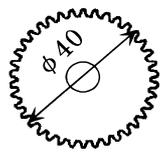
Flow of power suspended in working fluid



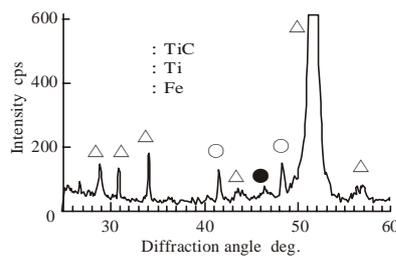
Method to make powder concentration thick



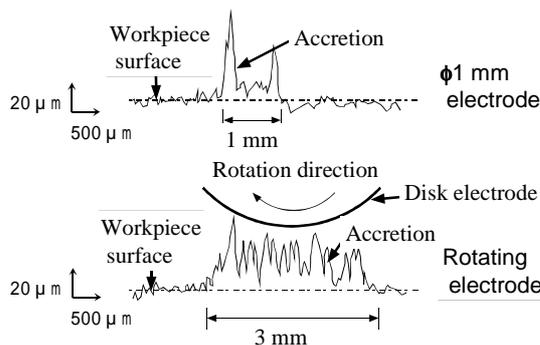
Accretion range



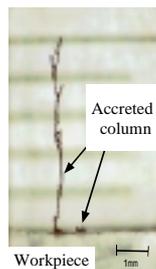
Gear-shaped electrode



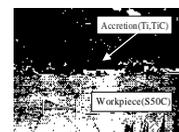
Result of analysis by XRD



Profile of accretion



Accreted column



SEM image



Ti



C



Cu



Fe

Result of analysis by EPMA