

## 講演概要

テーマ 最新の研削加工技術について ～加工液に着目した研究紹介～

講師 日本工業大学 教授 ニノ宮進一氏

纏め 日本クエーカー・ケミカル株式会社 池田俊和

研削液に期待される3大効果として、①冷却効果、②潤滑効果、③切り屑排出効果を挙げ、一時期セミドライ加工がもてはやされた時期があったが、水溶性加工液は重要であり、特に研削加工においては必須である。加工機のエネルギー内訳を見ると、クーラントが5割以上を占めており、環境に配慮した加工技術が要求される。加工液からのアプローチとして、効果的研削液供給法と加工液への新機能付与について説明いただいた。

### 1. 効果的研削液供給法

#### 1) フローティングノズル法

研削液の供給に弊害となる砥石表面の連れ回り空気流を剥離・除去し、薄い(100  $\mu\text{m}$ )研削液膜をまきつかせる方法。砥石と研削液が同じ速度になることにより空気流発生が抑制される。この方法を採用することにより、研削液が大幅に削減されると共に、砥石寿命の大幅な延長が図れる。例として、1個当たり300万円かかり、取替えに半日かかる大型のセンタレス研削への適用で、大幅な寿命延長が図れた事例が紹介された。

#### 2) フレキシブル導液シート法

フローティングノズル法によっても、供給流量が多くなると接線方向に研削液が飛散する問題が残る。この問題点を解決し、すべての研削液をシート材で覆いシート面をまきつかせることにより、無駄なく研削点に到達させ、研削液を100%利用しようというのがフレキシブル導液シート法。

### 2. 加工液への新機能付加

#### 1) メガソニッククーラント

メガソニッククーラントノズルで加工液に超音波振動を加えることにより、加工面の仕上がりが改善される。

#### 2) マイクロバブルクーラント

##### ① 加工性能向上

- i) 旋削・穴あけ加工では、工具寿命の延長が図れる。
- ii) 研削加工では、砥石磨耗が抑制され表面粗さが小さくなる。

##### ② 液安定性向上

##### i) 加工液の清浄化

クーラント内のマシン油や微細な切り屑が液面に浮上し、クーラントの長寿命化やろ過工程の簡素化が図れる。

##### ii) 加工液の腐敗抑制・悪臭抑制

細菌が繁殖したクーラントにマイクロバブルを混入させると、細菌が消滅し、長期間腐敗を防ぐことが出来る。

以上