

CBN ホイールの自転形単石ツルージング

精密加工研究室

三好達也

1. 緒言

研削砥石を使用する際は、砥石の形状を整えて鋭い切れ刃を形成させるためにツルージングやドレッシングが不可欠であるが、CBN ホイールは硬度が高いため効率よく行うことが困難であり、一般に大型の装置や高価なドレッサが必要となる。

一方、単石ドレッサは安価であるがダイヤモンドの摩耗が激しく、表面粗さや寸法精度に影響を及ぼすという問題がある。しかし、単石ドレッサを回転させながら使用する自転形単石ドレッシング法を用いて一般砥石をドレッシングすれば、摩耗が少なくなることが報告されている¹⁾。

本研究ではこの方法を用いて CBN ホイールをツルージングした場合の特性を調査することを目的とする。

2. 実験装置および方法

図 1 に示す自転形ドレッサ、単石ドレッサ、インプリドレッサの3つのドレッサでツルージングを行い、ツルージング抵抗を調べた。その後 SKD11 を研削して研削抵抗と表面粗さを調べた。ツルージング抵抗と研削抵抗は3成分動力計で測定し、粗さは表面粗さ計で測定した。表 1 にツルージング条件、表 2 に研削条件を示す。

また、CBN ホイールの摩耗深さとドレッサの摩耗深さを測定し、その比をツルージング比と定義して比較した。

(A)自転形 (B)単石 (C)インプリ



図 1 ドレッサの写真

表 1 ツルージング条件

研削砥石	BN1200N100VX4, 300 × 15mm
ドレッサ	自転形, 単石, インプリ
砥石回転数	1800mm ⁻¹
切り込み深さ	10 μm
送り速度	300mm/min

表 2 研削条件

研削砥石	BN1200N100VX4, 300 × 15mm
工作物	SKD11, 10 × 50mm
砥石回転数	1800mm ⁻¹
切り込み深さ	1 μm
テーブル速度	20m/min

3. 実験結果および考察

図 2 にドレッサの種類とツルージング抵抗の関係を、図 3 にドレッサの種類と研削抵抗の関係を示す。矢印は標準偏差

を示す。これから、自転形ドレッサは他のドレッサと比べてツルージング抵抗や研削抵抗が小さくばらつきも少ないことが分かる。

図 4 にドレッサの種類とツルージング比の関係を示す。これから、自転形ドレッサはツルージング能率が高いことが分かる。

図 5 にドレッサの種類と表面粗さの関係を示す。矢印は標準偏差を示す。表面粗さは自転形ドレッサを使用した方が大きく、ばらつきも大きくなった。

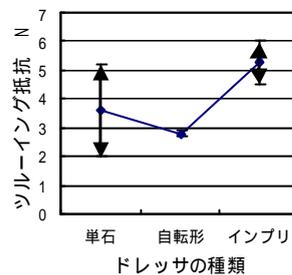


図 2 ドレッサの種類とツルージング抵抗の関係

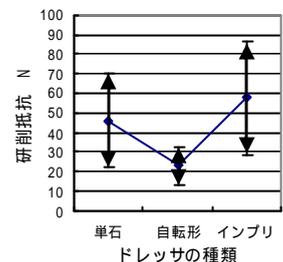


図 3 ドレッサの種類と研削抵抗の関係

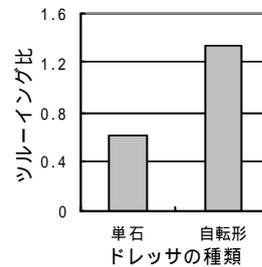


図 4 ドレッサの種類とツルージング比の関係

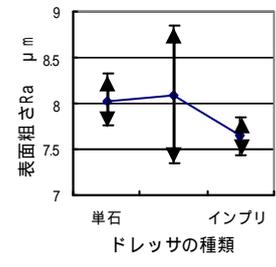


図 5 ドレッサの種類と表面粗さの関係

4. 結論

自転形単石ドレッサにより、CBN ホイールをツルージングし、他のドレッサによるドレッシング特性と比較した結果、以下の点が明らかになった。

- (1)自転形単石ドレッサの方がツルージング抵抗が小さい。
- (2)自転形単石ドレッサの方が研削抵抗が小さい。
- (3)自転形単石ドレッサの方が表面粗さが大きい。
- (4)自転形単石ドレッサの方がツルージング能率が高い。

5. 参考文献

- 1) 松井敏, 堀内毅: 自転形単石ドレッシングに関する研究 寸法精度及び表面粗さに対する効果 精密工学会誌, (1993)