

CBN ホイールの自転形単石ツルージング

精密加工研究室

中澤 仁貴

1. 緒言

CBN ホイールは硬度が高いためツルージングやドレッシングを能率良く行うことは非常に困難である。単石ダイヤモンドドレッサを回転させた状態で使用する自転形単石ドレッシング装置で普通砥石をドレッシングすると、ダイヤモンドの摩耗が非常に少なくなるという報告があり¹⁾、この方法でCBN ホイールをツルージングすれば、比較的小形のドレッシング装置で、高価なダイヤモンドホイールを使用しなくてもツルージングができる可能性がある。

本研究は自転形単石ドレッシング装置で CBN ホイールをツルージングした場合の基礎特性を調査することを目的とする。

2. 実験方法

NC 平面研削盤に固定した 3 成分動力計の上に永磁チャックを取り付け、これに図 1 に示す種類のドレッサを保持してツルージング条件を固定してツルージングを行い、ツルージング抵抗を調べた。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、ツルージング比を求めた。次に、3 成分動力計に取付けた SKD11 をプランジ研削して、ドレッサの種類による研削抵抗および表面粗さの違いを調べた。

(A) 自転形 (B) 単石 (C) インプリ



図 1 ドレッサの写真

3. 実験結果

図 2 にドレッサの種類とツルージング抵抗の関係を示す。これから、自転形ドレッサは他のドレッサを使用した場合に比べてツルージング抵抗が小さく、ばらつきも少ないことがわかる。

図 3 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、自転形ドレッサの方がドレッシング効率に優れており、摩耗しにくいといえる。

図 4 にドレッサの種類と研削抵抗の関係を示す。これから、自転形ドレッサを使用してツルージングした砥石で研削した場合、他のドレッサを使用した場合よりも研削抵抗が小さく、ばらつきも少ないことがわかる。

図 5 にドレッサの種類と最大高さ粗さの関係を示す。これ

から、自転形ドレッサを使用してツルージングした砥石で研削した場合、他のドレッサを使用した場合と比べて表面粗さが大きく、ばらつきも大きいことがわかる。

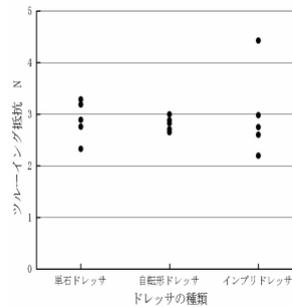


図 2 ドレッサの種類とツルージング抵抗の関係

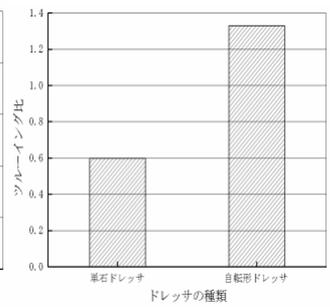


図 3 ドレッサの種類とツルージング比の関係

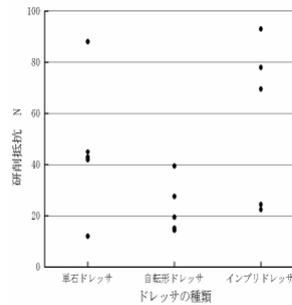


図 4 ドレッサの種類と研削抵抗の関係

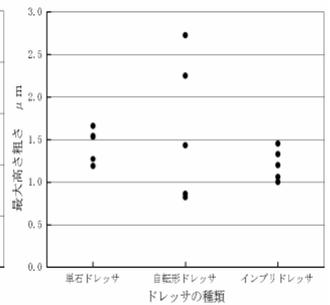


図 5 ドレッサの種類と最大高さ粗さの関係

4. 結言

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、単石ドレッサやインプリドレッサによるツルージング特性と比較した結果、以下の点が明らかになった。

- (1) 自転形ドレッサは他のドレッサに比べてツルージング抵抗が小さく、ばらつきも少ない。
- (2) 自転形ドレッサは単石ドレッサよりも耐摩耗性に優れる。
- (3) 自転形ドレッサは他のドレッサに比べて研削抵抗が小さく、ばらつきも少ない。
- (4) 自転形ドレッサは他のドレッサと比べて表面粗さが大きく、ばらつきも大きい。

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, 59, 3(1993)461.