

# ファインセラミック材を使用した 打錠機用異形臼の開発

加工技術課 川堰宣隆 清水孝晃, (株)石金精機 加藤義一,  
(株)ビー・エム・プロダクツ 黒川正博

## 1. 緒言

錠剤の打錠に使用される異形臼には、一般に金属メッキを施した鋼や超硬合金材が使用されている。しかし、金属製臼では表面のメッキの摩耗や剥離などによって打錠性が損なわれ、製品の歩留りが低下する問題があった。これまでに打錠機の円形の打錠臼の材料としてファインセラミックス (YSZ) に着目し、その有用性を明らかにしてきた。セラミックスは金属材料と比較して硬度が高く、クラックが生じやすいなど、難削材として知られている。今後需要の拡大が予想される異形臼を効率よく加工するためには、より高度な加工技術が要求されることとなる。

本研究では、異形臼材料としてファインセラミックを適用することを目的として、ファインセラミックス製異形臼を高精度に加工する手法について検討した。これよりファインセラミック円形臼と同等の性能を確保し、高価で取り扱いが難しい超硬材の異形臼に代わることを目標とした。

## 2. 実験方法および実験結果

実験ではマシニングセンタを使用し、これに電着砥石を取り付けることで加工を行った。また高速回転が要求されることから主軸に最高回転数 50000 rpm の高速ブラシレスモータを取り付け加工を行った。

図1は、粗加工後の砥石表面のSEM観察像である。砥粒周辺に、切りくずが観察される。一方、砥石の摩耗は観察されず、選定した条件で加工することで、十分な耐摩耗性を示すことがわかる。

図2は、粗加工後の加工面のSEM観察像である。クラックの発生はわずかであり、後工程で十分除去できる条件を選定することができた。

図3は、ラッピング後の表面粗さプロファイルである。規格内に収まる表面粗さでの加工が可能であった。

図4は、選定した加工方法を基に作製した異形臼である。これより、要求規格を満たす各種形状の異形臼の作製が可能であった。

## 3. 結言

本研究では、異形臼材料としてファインセラミック材を適用することを目的として、ファインセラミックス製

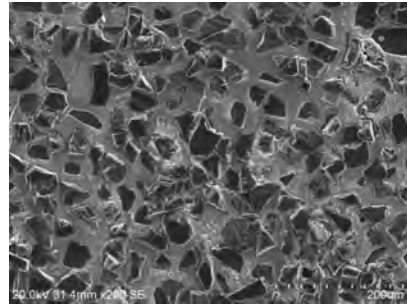


Fig. 1 SEM image of tool surface after machining

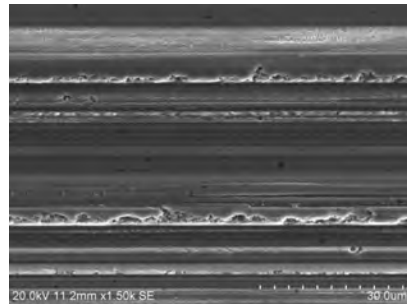


Fig. 2 SEM image of machined surface

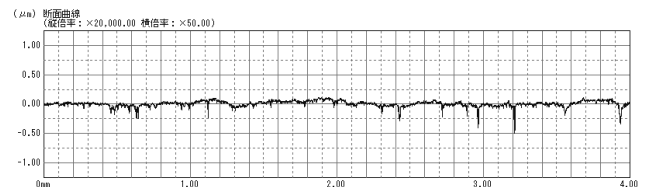


Fig. 3 Roughness profile of the polished surface

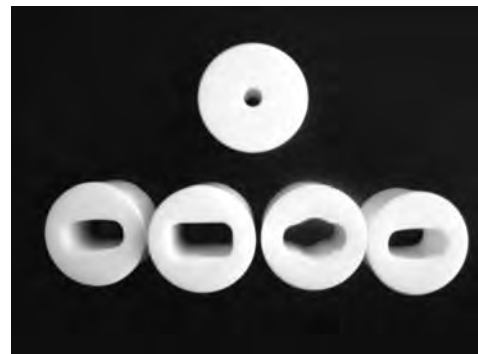


Fig. 4 Whole view of the samples fabricated in this study

異形臼を高精度に加工する手法について検討した。これより、要求規格を満たす異形臼の加工が可能であった。