

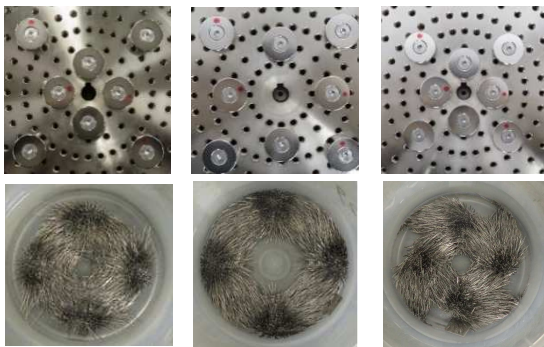
研究テーマ	磁気バレル研磨機の加工能力向上に関する研究		
担当者 (所属)	林善永 (企画連携)・宮川和博・佐野照雄・佐藤貴裕・有泉直子 (食品酒類・研磨宝飾)・平晋一郎 (山梨大)・松本一雄 (山梨県水晶宝飾協同組合)		
研究区分	経常研究	研究期間	令和3年度～令和4年度

【背景・目的】

近年、宝飾業界では従来よりも硬質な金属を用いた装身具が増加傾向にある。このような装身具は、傷がつきにくい等の利点があるが、その硬さのために磁気バレル研磨がしにくいので、磁気バレル研磨機の加工能力を向上させる必要がある。これまでの研究で、水流の発生が加工能力低下の原因のひとつであることがわかったため、本研究では水流を抑制し加工能力を向上させるための磁石配置を検討した。

【得られた成果】

磁石配列の検討を行うために、多数のネジ穴を設けた磁石取付用円盤を作製し、これまでの研究で得られた知見を元に、水流の発生を抑えるための配列 (図1) を考案した。磁石は、二六製作所製NE658 (表面磁束密度439 mT) を用いた。通常、磁気バレル研磨は表面粗さを小さくするための加工法であるが、本研究では、加工能力を評価するための実験として表面粗さRa 0.04 μm、□15 mmのSUS316L製の平板を磁気バレルにより粗面化し、15分加工後の表面粗さRa (目標値0.30 μm) を測定した (図2)。



レイアウト1 レイアウト2 レイアウト3

図1 磁石配置と、容器内のメディア (100 g) の様子

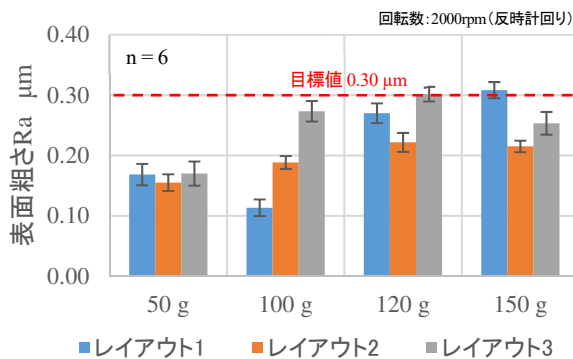


図2 磁気バレルによる粗面化加工後の表面粗さの比較

1. メディア量50 gのときの表面粗さは、レイアウトによる違いが見られなかった。遠心力によりほぼすべてのメディアが容器壁面に集まっていたため、レイアウトの違いによる違いがほとんど現れなかったためと考えられる。

2. メディア量120 gと150 gのときの表面粗さは、レイアウト2が比較的小さかった。メディアが磁石付近に集まって塊となり、厚みを持ったため、ワークが容器の高い位置で加工されたためと考えられる。

3. メディア量100 gのときの表面粗さはレイアウト1で最も小さかった。メディアが中央の磁石部分に集まって厚みを持ったため、ワークが高い位置で加工されたためと考えられる。一方で150 gではレイアウト1が最も表面粗さが大きかった。メディア量増加に伴い、壁面付近にメディアが薄く広がったためと考えられる。

4. メディア量100 gと120 gの条件で最も加工能力が高かったのはレイアウト3だった。各磁石の間隔が比較的均等でありメディアが容器底全体に広がりやすいため、メディアの厚みが大きくならなかったためと考えられる。

5. 本研究では、レイアウト1の150 gとレイアウト3の120 gにおいて目標の表面粗さRa 0.30 μm以上となり、高い加工能力を示した。

【成果の応用範囲・留意点】

今後さらにデータを蓄積していく予定である。