

磁性砥粒及び磁気研磨法

—ガスアトマイズ法による新しい磁気研磨工具の作製—

担当部所 : 栃木県産業技術センター 材料技術部
共同出願者 : 宇都宮大学

詳細な説明

【発明の背景】

現在、国内で市販されている磁気研磨工具は、酸化鉄とアルミニウムの化学反応により作られ、鉄と酸化アルミニウムの2成分から構成されている。

鉄を母材とした工具であるため、錆を発生しやすく、加工面に付着した研磨材の酸化アルミニウムの完全な除去が困難なため、高性能な電子機器部品等へは磁気援用加工技術を適用できない状況にある。

また、この工具の平均粒径は80 μm で形状が一定でないため、細管に充填することが困難であり、内径が1mm以下の細管内面の研磨加工を行うことができない。

このため、錆の発生や加工面への研磨材の付着がなく、細管への充填が容易な加工性能に優れた磁気研磨工具の開発が強く望まれている。

【発明の内容】

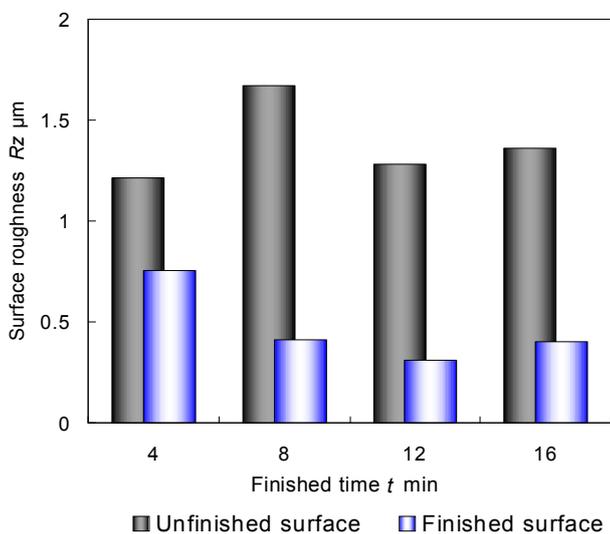
本発明の磁性工具は、ガスアトマイズ法で製造される平均粒径が数 μm ~数百 μm の真球に近い球状の微粒子で、微細な切れ刃を有する。

溶湯の組成を調整することにより、磁気特性(加工力)や硬さ及び耐食性に優れた磁気研磨工具を作製することができる。

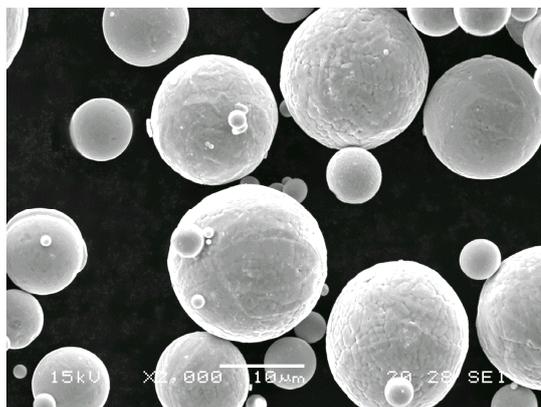
この工具の形状は球状であることから細管に充填しやすく、磁場の変化に追従して微小空間でのスムーズな相対移動を実現できるので、極めて精密な研磨加工を行う事ができる。

この工具を用いて、内径が0.8mmのSUS304内面の磁気援用加工を行ったところ、0.03 μmRz の仕上げ面が得られ、従来の磁気研磨工具に比べて優れた加工性能が認められた。

また、加工後、研磨工具に錆は発生せず、加工面に研磨材の付着も認められなかった。



■ Unfinished surface ■ Finished surface
ガスアトマイズ磁気研磨工具による細管内面加工結果(内径0.8mm,SUS304)



ガスアトマイズ法により作製した磁気研磨工具外観のSEM像

発明の効果

- ガスアトマイズ法で製造される本発明の磁性砥粒はその成分を調整することにより任意の磁気特性(加工力)や硬さを有するので、所望の加工能力を有し且つ精密加工可能な磁気研磨工具として用いることができる。
- 形状が真球若しくは略真球であるので細管内面に充填しやすく、磁場の変化に追従して微小空間でのスムーズな相対移動を実現できるので、極めて精密な研磨加工を行うことができる。
- 本発明の磁性工具は研磨面に付着しやすい成分(酸化アルミニウム)を含まないので、高性能な電子機器部品等の磁気援用加工に適用できる。