

氏名 吉 延 英 俊

学 位 の 種 類 学 術 博 士

学 位 授 与 番 号 博甲第 745 号

学 位 授 与 の 日 付 平成元年 3月 28 日

学 位 授 与 の 要 件 自然科学研究科生産開発科学専攻

(学位規則第 5 条第 1 項該当)

学 位 論 文 題 目 総形砥石による成形研削加工に関する基礎的研究

論 文 審 査 委 員 教授 中島利勝 教授 本田和男 教授 阿部武治

教授 飛田守孝 教授 大崎紘一

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、総形A系砥石による金属材料および総形ダイヤモンド砥石によるファインセラミックスの成形研削機構を解明するための基礎的資料を得ることを目的としている。そのため、まず先端を円弧状およびV形状に成形したWAビトリファイド砥石を用いて、金属材料の工作物上に円弧溝およびV形溝を研削する場合の生成機構を実験的に検討した。次に、ファインセラミックスの成形研削加工を検討する基礎資料を得るために、メタルボンドダイヤモンド砥石を用いて各種ファインセラミックスの円筒プランジ研削過程を実験的に検討し、先端をV形状に成形したメタルボンドダイヤモンド砥石を用いてファインセラミックスの一つである窒化けい素の工作物上にV形溝を研削場合の生成機構を実験的に検討した。さらに、メタルボンド、レジノイドボンドおよびビトリファイドボンドの3種類のボンドのV形溝研削用のダイヤモンド砥石の成形性と研削性能について実験的に評価した。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本研究は、複雑な断面形状を有する機械部品等を高能率で加工する方法として応用分野が拡大されつつある総形砥石による成形研削加工技術を確立することを目的としたものである。まず、研削加工は砥石作用面上に存在する個々の砥粒切れ刃の微小切削の集積によって進行するという観点から砥粒切れ刃と工作物との干渉状態を解析することによって研削現象の基礎を明らかにしている。ついで、どのような複雑な断面形状でも基本的には、円弧と直線の組合わせで構成されるとの観点から、総形砥石を用いて金属材料

に円弧溝及びV形溝を研削する場合の形状生成過程を検討し、研削加工形状精度は、砥石摩耗量、研削系の弾性変位量及び切残し量によって支配されること。特にV形溝の形状精度は主に砥石摩耗量によって影響されることなどを明らかにしている。さらに、新しい工業材料として着目されているファインセラミックスをメタルボンド並びにレジンボンドのダイヤモンド砥石を用いて総形研削する場合の形状生成過程について検討し、加工形状精度はダイヤモンド砥石の初期形状精度に大きく依存することを明らかにするとともに、ダイヤモンド砥石の成形技術についても検討を加え、メタルボンドダイヤモンド砥石の成形はロータリドレッサにより行った場合の方が、GCスティック砥石による場合と比較して成形形状精度が良好となることなどを明らかにしている。

以上を要するに、本研究は、金属材料及びファインセラミックスを対象として、円弧溝及びV形溝の生成過程と形状精度並びにそれらに及ぼす研削条件の影響を解析することによって、総形砥石による成形研削加工技術を確立するための基礎を明らかにしたもので、機械加工学の分野に新しい視点を加えたものであり、学術上、工業上貢献するところが少なくない。

よって本論文は、学術博士の学位論文として価値あるものと認める。