OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	カップ形砥石による円筒研削の加工特性に関する研究
Author(s)	熊谷, 信男
Citation	大阪大学, 1971, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30412
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【42】

氏名・(本籍)	熊谷信男（くまがいのぶお）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第2196号
学位授与の日付	昭和46年2月24日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**カップ形砥石による円筒研削の加工特性に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 田中 義信 (副査) 教授 山田 朝治　教授 築添 正　教授 津和 秀夫 教授 牧之内三郎　教授 中川 憲治　教授 長谷川嘉雄

論文内容の要旨

本論文は通常平形砥石によって行なわれる円筒研削に対し、新らしくカップ形砥石による方法を提案し、その加工特性について研究した結果をまとめたもので、9章よりなっている。

第1章では、この加工法の特徴を説明し、研究の目的と意義について述べている。

第2章では、この加工法における研削諸条件と研削結果を関係づける理論式を求めて特長を明らかにする一方、平形砥石による円筒研削と比較実験を行ない、本研削法は研削能率の面で若干劣るが、方向性のない良い仕上面あらさを得ることができることおよびカップ形砥石の両側の研削部で研削を行なうようにすることが効果的であることなどを明らかにしている。

第3章では、この加工法の最も重要な特色の1つである交差切削の機構を解明するために、円錐形模型切れ刃による交差切削実験を行ない、仕上面あらさ、盛上り切残し量および研削抵抗などに対し、交差角90°でいずれも最適になるという交差切削の効果を明らかにし、実際の研削における交差切削の有効性を説明している。

第4章では、この加工法における研削諸条件と仕上面あらさとの関係を実験的に解明し、平形砥石による場合との重要な相異点として、砥石接触幅による効果（同一点研削回数および多方向切削）が大で、平均中心変位角αm ($=\sin^{-1}\frac{2x}{Dm}$、x＝中心変位量、Dm＝砥石平均直径）が60°～80°で仕上面あらさは最小となること、仕上面あらさからみた最適砥石直径（本研究では70～100 mm）が存在することなどを明らかにしている。

第5章では、研削諸条件と研削量および砥石損耗量について実験し、平均中心変位角が増加すると砥石の初期損耗が増加して研削比が若干減少することおよび砥石接触幅と砥石直径が増加すると研削比が増加することなどを示し、また、砥石周速度、被加工物周速度、送り速度および切込みについては平形砥石による場合と定性的に同じ傾向を示すことを明らかにしている。

第6章では、研削抵抗について実験し、比研削抵抗は平均中心変位角約60°で最小となることおよび研削抵抗比（Ft/Fn）は平均中心変位角が約60°以上では若干増加することなどを明らかにしている。

第7章では、研削仕上面の加工変質層について実験的検討を行ない、平均中心変位角の増加によって加工変質層が増加することおよび平均中心変位角0°附近では反転切削の効果が若干存在することなどを明らかにしている。

第8章では、第2章ないし第7章の結果にもとづき、本研削加工法の仕上面あらさ研削量砥石損耗および砥石抵抗などのそれぞれからみた最適加工条件を整理し、表示している。

第9章は総括で、第8章までの結果を要約して述べ、この加工法が工業的にも十分役立つものであることを述べている。

論文の審査結果の要旨

本論文は、研削加工のうちで最も重要な位置をしめる円筒の研削に、通常の平形砥石と異なり、新しくカップ形砥石による方法を提案し、その加工特性を理論的、実験的に解明したものである。すなわち本加工法の特徴が、いわゆる交差切削にあることを指摘し、加工過程ならびにその有効性を詳細な模型実験によって究明するとともに、それをもとにして実際研削砥石による加工特性についても、理論的、実験的に研削条件ならびに砥石諸元と仕上面、研削量、砥石損耗量、研削抵抗などとの関連性を明らかにしている。

以上の結果は、従来、経験的にしか理解されていなかった交差切削の機構を解明した点で、切削工学上貴重な知見を与え、また新しい円筒研削技術の開発と、その指導原理を明らかにした点で工業上重要な貢献をなすものであり、したがって本論文は博士論文として価値あるものと認める。