

Title	総形砥石の成形精度に関する基礎的研究
Author(s)	高田, 三郎
Citation	
Issue Date	
oaire:version	
URL	https://hdl.handle.net/11094/33502
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、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	高 田 三 郎
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 5 9 5 8 号
学位授与の日付	昭 和 5 8 年 3 月 1 7 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	総形砥石の成形精度に関する基礎的研究
論文審査委員	(主査) 教授 津和 秀夫 教授 山田 朝治 教授 井川 直哉 教授 長谷川嘉雄

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、総形研削用砥石の成形精度の向上を図るため、成形時の砥石角部の欠損特性、角度成形法の最適化ならびに成形精度に及ぼす成形工具の熱変形の影響について研究したものであり、6章から成っている。

第1章は緒論で、総形砥石の成形精度に関するこれまでの研究について述べ、本研究の目的と意義を明らかにしている。

第2章では、成形過程と研削過程とにおける砥石角部の形状や先端砥粒密度の変化する状態を実験的に調べている。

第3章では、成形工具の砥粒に対する作用を砥粒の脱落係数で評価し、次にこの評価値を用いて砥石及び成形条件と砥石角部の欠損量との関係を解析的に明らかにしている。さらに角部に意図的に微小丸味をつけることの有効性を確認している。

第4章では、砥石角部の形状精度寿命と角部に隣接する砥石作用面の焼け寿命とがともに最大となるような成形条件並びに砥石角部の損耗特性に対して成形条件の影響が現われる臨界成形除去深さを実験的に明らかにしている。さらにこれらの結果にもとづいて、能率的でしかも安定した成形精度が得られる角度成形法を提示している。

第5章では、砥石の幅方向の形状精度と作用面性状とに及ぼすドレッサシャンクの熱変形の影響を実験的な成形作業条件下で明らかにするとともに、その対策を示している。

第6章は、本研究で得られた結果をまとめたものである。

論文の審査結果の要旨

総形研削は研削加工のなかでも最近急速に重要性の増しつつある技術の一つである。なかでもその加工精度は、加工方式の特性上、砥石の形状精度に直接影響されるが、砥石の初期形状を決定する成形に関する研究は極めて少ない。

本論文は、総形砥石の成形精度上とくに問題となっている砥石角部の欠損現象に及ぼす砥石と成形条件の影響を明らかにして、角度成形における作業条件の選定に明確な基準を与えるとともに、成形精度と砥石作用面性状に及ぼす成形工具の熱変形の影響を明らかにしたものであって、おもに次のような重要な結果を得ている。

- (1) 成形による砥石角部の欠損は、新たに提案した砥石と成形条件との組み合わせによって決まる砥粒の脱落係数、平均砥粒径、成形角度の三者から定量的に評価される。
- (2) 砥粒分布が密になるという理由から、砥石角部先端に意図的に微小丸味をもたせることが望ましく、その半径は平均砥粒径以上とするのがよい。
- (3) 砥石成形においては、必要にして最小の臨界成形除去深さが存在する。これを考慮して成形すると角部の成形精度にばらつきが無くなり、さらに成形に費やされる非生産時間が短縮される。
- (4) 乾式および不水溶性研削油を使用する湿式の成形では、成形中のドレッサシャンクの熱変形による切込み変化のため砥石の形状誤差は、設定切込み程度にもなり、また砥石幅方向で切れ刃の分布密度が変化し、このため工作物の仕上げ面粗さにむらが生じる。これらの弊害をとり除くためには、熱的性質の優れた材料でシャンクを製作するとともにシャンク冷却系を設けることが必要である。

以上のように、本論文は総形研削における加工精度の向上に寄与する多くの知見を得ており、研削工学の進歩に貢献するところ大である。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。