

|              |   |
|--------------|---|
| Title        | 超仕上砥石の仕上性能に関する研究  |
| Author(s)    | 松森, 昇   |
| Citation     | 大阪大学, 1977, 博士論文  |
| Version Type |   |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/31904">https://hdl.handle.net/11094/31904</a>   |
| 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、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> 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) | まつ<br>松          | もり<br>森 | のり<br>鼻          |
| 学位の種類   | 工                | 学       | 博 士              |
| 学位記番号   | 第                | 4026    | 号                |
| 学位授与の日付 | 昭和52年7月13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  | 超仕上砥石の仕上性能に関する研究 |         |                  |
| 論文審査委員  | (主査)<br>教授       | 山本      | 明                |
|         | (副査)<br>教授       | 佐賀 二郎   | 教授 林 卓夫 教授 津和 秀夫 |
|         | 教授               | 井川 直哉   |                  |

### 論 文 内 容 の 要 旨

最近の高精度・高能率・高経済性の追求の結果としてえられた超仕上条件の変化と微粒処理砥石の採用に対して、この実際面の成果を明確にし、それぞれに関係する要素の作用機構を明らかにすることを目的として、超仕上砥石の仕上性能について実験的に研究した。すなわち、この実用面での作業条件は1940~1960年間に研究された加工条件の知識にもとづき、経験技術的に試行錯誤により模索して得られたもので、本研究は、今日の発展に対応した加工条件で行われた。

本研究では、仕上性能ならびにその特性値を、平面あるときは円筒面のプランジカット超仕上による簡易試験法によって求めているが、この結果は実用の生産機における性能と対比して大差のないことを確かめた。まず、超仕上砥石の基本的な性能について調査し、臨界圧力の重要性について確認し、砥石特性値として仕様に採用すべきことを強調した。次いで、仕上性能を臨界圧力におけるその値で代表させることにして、これらを特性値と呼び、最適砥石の選択法に関して、これらがどのような状態にあることが望ましいかを検討し、また、加工条件および砥石仕様のこれら特性値に及ぼす影響について調べ、加工および砥石の製造に関して一つの指針を示した。一方、いおう処理砥石の仕上性能が一段とすぐれていることから、いおう処理による仕上性能の向上程度と充填条件についても検討を加えた。一般に無処理砥石に比べて、仕上性能の特性値は数倍に改善向上する。また、この原因すなわち、いおうの働きについても考察し、切削砥粒の補強効果、過度の目づまり防止効果および潤滑効果のうち、補強効果が支配的ではあるが、いおうが極圧添加剤として潤滑に貢献していることも十分想像できた。

次いで、工作液の仕上性能に対する重要性から、経済的な水溶性油への切換えの問題も含めてその

効果を考察した。さらに、砥石の性能向上といおうによる公害問題からの脱却を目的として、処理剤および処理方法の変更について研究した。二種類の処理剤を充填した複合処理砥石の中で、いおう処理の代用としてかなり使えるものがあった。また、新砥粒を使用して、仕上性能をさらに向上しうる新しい砥石の開発についても研究し、最近、難削材の鋼研削用として推奨されるCBN砥粒を超仕上に応用し、溶着性の強いステンレス鋼において数十倍の高性能をえた。しかし、仕上面あらさの点では劣った。強じんな単一結晶酸化アルミニウム砥粒の有用性についても検討したが、工作材料によって適性があり、軸受鋼に対しては生産性と経済性において、従来の砥粒に比較して数倍の高性能をえた。

### 論文の審査結果の要旨

超仕上は高性能・高寿命を目的として軸受など摩擦部分に施される。軸受工業・自動車工業などにおける量産加工では、仕上面品位・加工精度はもちろん生産性・経済性に対する要求も厳しい。現在使用されている砥石と加工条件は、経験技術的な努力によってこれに応えるものとなっているが、過去の研究結果によるものとはかなり隔りをもつ。

本論文は現状の成果に説明を与えると共に、さらに改善向上を求めて、とくに砥石製造の立場より研究した結果をまとめたものである。使用者ならびに砥石製造業者にとって、仕上性能の安定した状態をつねに確保できることが望ましいが、このために従来の砥石仕様値に加えて臨界圧力値の採用を提案している。また、仕上性能の代表値として、この圧力における仕上性能を取上げ、これらがどのような状態にあることが望ましいかを検討し、砥石製造上からまた使用条件上からその実現に努力している。今日、いおう処理砥石が一段と優れた性能を示すが、その理由についても考察を加え、この知識に基いていおうを使用しない方法についても研究している。

以上のように、本論文は精密加工に関し貢献するところが大きく、学位論文として価値あるものと認める。