OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	ベルト研削に関する研究
Author(s)	難波, 義治
Citation	大阪大学, 1970, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30288
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

【22】

氏名・(本籍)	難波義治（なんばよしはる）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第2126号
学位授与の日付	昭和45年9月25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	**ベルト研削に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 津和 秀夫 (副査) 教授 築添 正 教授 長谷川嘉雄 教授 田中 義信 教授 牧之内三郎

論文内容の要旨

ベルト研削は加工能率が高く、応用範囲の広い加工法であるが、研摩ベルトを構成する砥粒の寸法、形状の多様性より研削機構の解析が複雑で、ベルト研削の機構に関する体系的な研究はなされていない。

本研究は、個々の砥粒の研削作用より統計的手法を用いてベルト研削の機構を解明し、より能率的な研削条件の設定ならびにより高性能な研摩ベルトの開発の指針を得ようとするものである。

第1章は緒論で、ベルト研削の発達の歴史とベルト研削に関する従来の研究について記述し、本研究の目的と意義について述べている。

第2章では、顕微鏡観察より研摩ベルトの構造を明らかにし、研摩ベルトの構造模型を確立している。

第3章では、研摩ベルトと工作物との接触長さおよびその接触面における垂直応力の分布を実験的に求め、研削中砥粒切れ刃に作用する垂直力の分布を明らかにしている。それによると、接触面における圧力分布はコンタクトホィールの弾性変形に基づくもので、放物線分布をなすと考えられる。

第4章では、単一砥粒の引っかき現象をもとにして、研削機構を理論的に解析し、その解をモンテカルロシュレーションにより求め、研削実験によりその妥当性を確かめている。その結果、種々の形状の砥粒切れ刃より成る研摩ベルトの研削機構が解明され、研削条件と仕上量との関係が理論的に明らかにされている。また、仕上面あらさに関する理論を確率論的に解析し、非常に簡単でしかも精度のよい理論式を導いている。

第5章では、砥粒の摩耗による砥粒切れ刃の状態変化をモンテカルロシミュレーションにより理論的に解析すると同時に実験によりその理論の妥当性を検討している。その結果、研摩ベルトの摩耗過程は9要因により一義的に決定され、この解析法を用いると広範囲の条件下の研摩ベルトの摩耗過程

が明らかとなる。

第６章では、研摩ベルトの寿命過程、すなわち加工能率と仕上面あらさの変化を理論的かつ実験的に解析し、研削機構の時間的変化を明らかにしている。また研摩ベルトの最適設計についても触れている。

第７章は本研究の総括である。

論文審査結果の要旨

本論文は生産性の高いことのために最近注目を浴びているベルト研削について、その加工機構を解明することによって、研削作業の合理化を目指すものである。研摩ベルトの構造とその構成要素の機能を明らかにし、仕上量、仕上面あらさおよび研摩ベルトの寿命特性を、単一砥粒の引っかき現象をもとにして、モンテカルロシミュレーションにより統計的に解析し、簡単で実用的な理論式を導いている。さらにコンタクトホィールの作用その他の加工条件について詳細な実験的研究を行い、その加工機構を明らかにしている。

このように本論文はベルト研削の機構に新しい知見を与えるもので、精密工学に寄与するところが大きく、博士論文として価値あるものと認める。