

Title	研削加工におけるふん囲気的作用に関する研究
Author(s)	上口, 敏昭
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/29429
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	上	口	敏	昭
	うえ	ぐち	とし	あき
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	1 2 5 5	号	
学位授与の日付	昭和 42 年 6 月 26 日			
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当			
学位論文名	研削加工におけるふん囲気的作用に関する研究			
論文審査委員	(主査)			
	教授	津和	秀夫	
	(副査)			
	教授	千田	香苗	教授 副島 吉雄
	教授	田中	義信	
	教授	築添	正	教授 長谷川嘉雄

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は研削加工における環境ふん囲気的作用を明らかにすることによって、研削における切くず生成機構の解明に役立てようとするものである。研削は砥粒による高速高温の微小切削に外ならないので、切くず生成の機構にはふん囲気による金属材料の化学変化が大きく影響しているに違いない。著者はこの点に着眼し、真空中の研削という新しい手法を用いて上記の問題と取りくみ、主として軟鋼を研削するときのふん囲気の効果を論じている。論文はまえがきおよび 5 章から成っている。

第 1 章では 10^{-4} Torr 程度の真空中で押しつけ研削を行なった結果、加工物前縁にばりが突出したり、研削火花が発生しなかったり、切くずが極端に減少するなど、空气中研削と相違する諸事実を確認し、研削の諸現象のあいだにはふん囲気条件の差が明瞭にあらわれることを指摘している。

第 2 章では加工物の平均温度を一定に保たせて、第 1 章と同様な解析を行ない、研削量あたりの消費仕事量が空气中研削のときの 2～5 倍にも達することを見出している。この現象は空气中では加工物の表面に塑性流動しやすい不安定な酸化物が生成するのに反して、真空中ではこのような酸化物の生成がなく砥粒切れ刃が研削面にくいつきにくくなるためであると推論している。

第 3 章(其の 1)では炭酸ガスあるいは窒素ガス中での研削を行ない、これらのふん囲気中でもかなりの研削量が得られることを明らかにしている。(其の 2)では酸化物を作らなるとみられる、Au, 難酸化材の Ag, Cu をとりあげ、空气中で押しつけ研削あるいは平面研削している。Au はほとんど研削できず加工物前縁に雪庇状のばりが発生することを見出し、これは軟鋼の真空中研削とかなりよく似た現象であると述べている。

第 4 章では真空度を 10^{-5} Torr まで変化して押しつけ圧力一定の下の研削諸現象を検討している。その結果 10^{-1} Torr より高真空側では、ほとんど切くずが排除できなくなり、雪庇状のばりが発生することを確認するとともに、この真空度に移るまでの 10 Torr あるいは大気圧下では、かなりの研

削量が得られることを明らかにしている。研削面あらさ（最大高さあらさ値）は 10^{-1} Torr より高真空側でわずかに小さくなり、また輝面を呈することを見出している。これらの結果に対して、真空中研削では酸化第 1 鉄が生成し、10 Torr あるいは大気圧下の研削では四三酸化鉄ができるために、それらの摩擦あるいはせん断破壊特性に基づいて研削作用が左右されると説明している。

第 5 章は総括であって、以上の解析的検討を各章ごとにまとめている。

論文の審査結果の要旨

研削においては、工具としての砥粒は幾何学的に見て、きわめて切れ味の悪い形状を呈している。そのような工具によって切りくずが排出される理由については、高速の微小切削であるという概念的な説明しかなされていなかった。

本論文はこの点に着眼し、金属材料表面層の酸化がふん囲気に影響されることによって、切くず生成に難易のあることを見出している。すなわち真空中あるいは不活性ふん囲気中では、金属材料表面層の酸化が妨げられるために、切くず生成が困難になることを詳細に論じている。

これは、近時重要度をますます高めている研削加工において、その切くず生成機構を解明するための新しい知見を加えるとともに、研削剤の研究についても新分野を開拓したもので、学術上および工業上きわめて貴重な貢献をしたものといえる。

よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。