OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	鋼切削用超硬工具の初期欠損に関する研究
Author(s)	浅井, 毅
Citation	大阪大学, 1980, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/32547
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

【50】

氏名・(本籍)	浅井　毅
学位の種類	工学博士
学位記番号	第4824号
学位授与の日付	昭和55年2月27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	鋼切削用超硬工具の初期欠損に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 井川　直哉 (副査) 教授 津和　秀夫　教授 築添　正　教授 中川　憲治 教授 長谷川嘉雄

論文内容の要旨

本論文は超硬切削工具の信頼性向上にとっての関門である初期欠損に関する研究をまとめたもので，7章より構成されている。

第1章では，工具欠損に関する従来の研究を概観し，その問題点を明らかにする一方，本研究の意義と特徴を述べている。

第2章では，切削工具の初期欠損形態の観察結果と欠損現象を把握する上で必須な技術について述べている。とくに，工具の欠損検出法，工具の接触，離脱様式を制御した被削材形状，高速度カメラを用いた切削過渡段階の観察，ならびに切削温度の測定法に本研究で用いた技術の特徴がある。

第3章では，切削条件と初期欠損の関係について調べ，初期欠損の発生限界を切削速度(V)と送り(f)，切削温度(T)とすくい面平均垂直応力(σ)のそれぞれの関係線図上で明瞭に示しうることを明らかにしている。また，T—σ線図は，工具固有のものであることを見いだし，欠損の可能性の判定に有効であることを提案している。

第4章では，工具内の応力解析により初期欠損の原因解明を行っている。本章で用いた界面応力分布モデルは，高速度カメラによる切りくず生成状況，アコースティックエミッションを用いた欠損検出をもとにして設定したものであることが特徴で，本解析によって，界面での摩擦力の方向と大きさが欠損にとって，とくに重要であることを明らかにしている。

第5章では，第4章での解析をもとに，耐初期欠損性に優れた工具材料として，高温特性ならびに摩擦特性に優れた窒化物含有TiC基超硬合金，TiN/TiC被覆超硬合金を開発し，その性能を明らかにしている。

第6章では，多くの実用条件下での欠損の有無を調べ，これが先に提案したT—σ線図と極めて良く対応することを示し，この線図が適合材種の診断に実用上有効であることを実証している。

第7章では，本研究によって得られた主な成果をまとめて述べている。

論文の審査結果の要旨

切削加工システムの信頼性を大きくそこなうものの一つは工具の突発的欠損である。なかでも使用開始後短時間内に起る初期欠損は，加工技術の中で大きな問題となりながら統一的理解が著るしく欠けている問題である。

本研究は，鋼用超硬切削工具における初期欠損現象を，たん念な実験によってその発生条件を明確にし，あわせて行った理論解析をもとにして，欠損を起こしにくい工具を開発し，かつ各種実用切削加工に研究結果を適用して，その有効性を確かめたものである。特に，欠損発生の限界を切削速度と送りの関係線図として示したこと，切削温度Tと切削圧力σを用いて工具材料固有の欠損限界曲線（T—σ線図）を提案したこと，工具内部の応力解析にもとづき界面での摩擦特性のすぐれた工具材料の必要性を指摘し，これにそってTiN/TiC被覆の耐欠損性超硬工具を開発したこと，さらにT—σ線図の妥当性を多くの実用切削について確かめたことなどが注目される。

以上のように本論文は工具損耗現象において盲点の一つであった初期欠損に関し，学術的にも，また実用的にも有用な多くの新知見を得ており切削工学の発展に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。