

Title	炭素鋼の被研削性に関する基礎研究
Author(s)	福本, 功
Citation	大阪大学, 1986, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35035
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"〉 大阪大学の博士論文について 〈/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）	ふくもと いさお 福 本 功
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 7 1 3 1 号
学位授与の日付	昭 和 61 年 3 月 7 日
学位授与の要件	学位規程第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	炭素鋼の被研削性に関する基礎研究
論文審査委員	(主査) 教 授 長谷川嘉雄 教 授 井川 直哉 教 授 森 勇藏 教 授 堀 茂徳

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、炭素鋼は二相混合組織からなる複合材料であるとの観点から、フェライトとセメントタイトに着目して炭素鋼の被研削性を検討したものであり、次の6章から構成されている。

第1章は緒論であり、炭素鋼を複合材料としてアプローチする立場の重要性と意義について述べている。

第2章では、炭素鋼の被研削性を金属組織学的に分類し、被削材の硬度が同一硬度であっても、被研削性は、被削材の金属組織により大きく異なることを明らかにしている。

第3章では、フェライトの形状とセメントタイトの析出形態の相違が、被研削性に与える影響をベイナイト組織を取り上げ比較検討し、上部と下部ベイナイトの境界温度350℃で恒温変態させたベイナイト組織の被研削性が極めて良好であることをみいだしている。

第4章では、第二相であるセメントタイトの形状、大きさおよびセメントタイト量を変化させ、切りくず生成においてセメントタイトが果たす役割を検討している。その結果、切りくず生成において、セメントタイトがはく離現象により排出されるか、それとも、砥粒切れ刃によるセメントタイトの微小破碎の現象が生じるかにより、被研削性は大いに左右されることを明らかにしている。

第5章では、炭素鋼の冶金的因子としてフェライト粒径、セメントタイト粒径およびセメントタイト量の三因子を用いて、接線および法線方向の研削抵抗を統計的手法により重回帰分析を行っている。その結果、三因子を用いることにより研削抵抗をある程度予測することが可能になること、さらに三因子を制御することにより、研削抵抗を制御することが可能になることを明らかにしている。

第6章は、上記の各章において得られた研究成果の要約である。

論文の審査結果の要旨

本論文は、炭素鋼が硬質相と軟質相の二相混合組織からなる複合材料であるとの観点からその被研削性を検討し、次に示す重要な結果を得ている。

- (1) 炭素鋼の被研削性を金属組織学的立場から検討し、研削抵抗、仕上面あらさおよび加工変質層の厚さが被削材の金属組織により大きく異なることを明らかにしている。
- (2) ベイナイト組織の鋼は、その靱性の高さのため難削材の一つに数えられているが、恒温変態温度を変えて、フェライトとセメントタイトの析出形態を変化させ、これらの組織が被研削性に及ぼす影響を明らかにすることにより、被研削性が良好となる熱処理条件をみいだしている。
- (3) 二相材料の研削では、強化相としての役割をもつ硬質相の挙動が重要であるので、セメントタイトの形状、大きさおよび量が被研削性に及ぼす影響を定性的および定量的に明らかにしている。
- (4) 軟質相のマトリックスに硬質相のセメントタイトが分布する、難削材と考えられる鋼について、フェライト粒径、セメントタイト粒径およびセメントタイト量の三因子が研削抵抗に及ぼす影響を統計的手法により解析し、研削抵抗を材料側の立場より予測、制御することに成功している。

以上のように、本論文から得られた成果は、難削材の被研削性改善に結びつく示唆に富んだものであり、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。