

朱 霞 (づうー しゃー)

所属：理工学研究科 生産環境工学専攻 機械工学コース

専門分野：材料加工学，材料力学，材料強度，特殊加工学

学位：博士（工学）

所属学会：日本機械学会，日本材料学会，日本塑性加工学会，精密工学会，
日本工学教育協会

e-mail：zhu.xia.mx@ehime-u.ac.jp

研究室 Web：https://www.me.ehime-u.ac.jp/labo/kikaisei/tokusyu/~homepage-top.html

(QR コード)

研究者詳細情報 (Research map)：https://researchmap.jp/read0064474/ (QR コード)



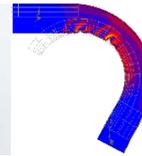
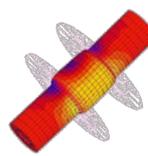
【研究・技術紹介】

鉄鋼材料のみならずセラミックスなどの機械材料を用いた機械部品における強度特性，破壊メカニズム解明や信頼性工学に基づく確率論的寿命評価などに関する研究を行っています。特に，塑性加工に伴う材料の大変形挙動や延性破壊などを有限要素法解析手法でシミュレートする技術を有しています。近年，硬質炭素膜の成膜により機械材料の表面に様々な特性を付与する研究にも取り組んでいます。

テーマ 1：成形加工に伴う機械材料の変形や応力集中などを解析的手法で 定量評価



成形加工の場合は，変形に伴う被加工品の応力集中部にき裂が発生したり，形状不良が生じます。我々は，実験および解析手法により応力やひずみ挙動を見積もって寿命を予測するとともに，機械的な損傷を伴わず最適な加工条件を提案します。



図：加工例と被加工部の応力分布

図：引曲げ加工例と曲がり部のひずみ分布

キーワード：鉄鋼材料，成形加工，大変形，シミュレーション解析，配管用ステンレスパイプ

特許・論文：Mechanical Engineering Journal, No. 1, Vol. 6, 2019, pp. 1-11

社会実装について（どのような実用化につながる研究・技術であるか）：

破壊力学や信頼性工学に基づく機械構造部品の開発

【研究者から一言】

私は，破壊力学や信頼性工学に基づく鉄鋼材料やセラミックスなどの機械構造部品の開発を長年行って来ましたので，機械材料変形・強度が関係する様々な課題について共同研究や技術相談・リカレント教育に取り組んでいきたいと考えています。

テーマ 2 : 金属基板への硬質炭素膜の密着性の向上技術開発



プラズマ CVD 法を用いた硬質炭素薄膜の合成プロセス並びに実装稼働中における膜の変形・剥離破壊挙動を実験的及び解析的に明らかにし、膜の結晶構造や水素の含有量の制御による膜と基板の密着性の向上に取り組んでいます。

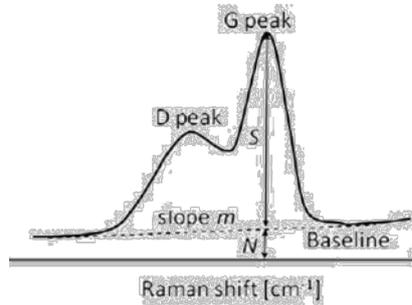


図 : DLC 膜のラマンスペクト

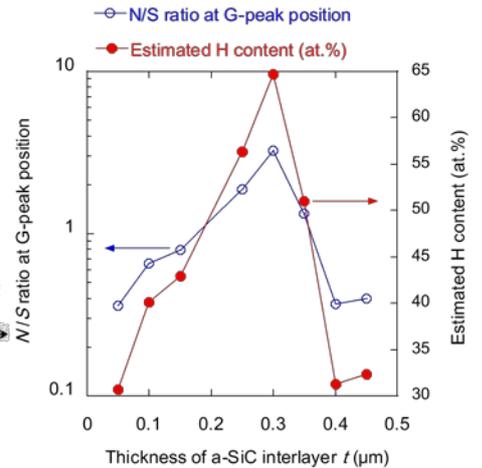


図 : DLC 膜の水素含有量

キーワード : プラズマ CVD 法, DLC (Diamond-Like Carbon), ラマン分光, 水素含有量, 表面改質

特許・論文 : Key Engineering Materials, Vol. 749, 2017, pp. 70-75

社会実装について (どのような実用化につながる研究・技術であるか) :

しゅう動部品, ガイド, スライダ, 金型への応用

【研究者から一言】

金属表面にナノレベルの DLC 膜をつくることで、従来にない低摩耗係数の表面にすることが出来る技術を開発しています。すでに、機械材料, 工具, 電子機器の低摩擦・耐摩耗コーティングとして, またペットボトルのガスバリア性コーティングとして適用範囲が大きく拡大している。ものづくりにより高い環境調和性が求められる将来, DLC の適用範囲は, 今後益々拡大するものと思われる。