

Title	材料の動的応力-ひずみ関係の測定法に関する研究
Author(s)	岸田, 敬三
Citation	大阪大学, 1969, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29835
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。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	岸 田 敬 三 まし だ けい ぞう
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 1 5 9 1 号
学位授与の日付	昭 和 4 4 年 3 月 6 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	材料の動的応力-ひずみ関係の測定法に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 千田 香苗 (副査) 教授 山田 朝治 教授 田中 義信 教授 副島 吉雄 教授 築添 正 教授 津和 秀夫

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、材料の動的応力-ひずみ関係の合理的で正確な測定法の確立を目的として、従来の諸方法の欠陥を比較考量し、その上に立って新手法を開発、それによる研究について論述したもので、まえがきと本文 6 章とから成っている。

第 1 章は序論で、本問題に関するこれまでの諸研究を概観し、本研究の目的と意義を明らかにしている。

第 2 章は著者が開発した縦衝撃試験法の原理について述べたものである。材料が衝撃により動的な塑性変形をうける場合には一般に試料内のひずみおよび応力の分布は一樣ではないから、応力-ひずみ関係を求めるには一点において応力とひずみとを同時に測定する必要がある、しかも応力の直接測定は困難である。そのため著者は本章において、試料に接続された弾性入力棒上の二点において測定された弾性ひずみからそれら二点における応力波を求め、これを合理的に解析することによって試料内に透過する応力を正しく算出する新手法を開発し、他方試料の衝撃端近くのひずみを直接測定し、端点における応力-ひずみ関係を導く方法を提唱している。

第 3 章は前記の測定原理に基づいて著者が行なった衝撃引張試験について論述したもので、試料を十分細くすることによって接合端面の影響が僅小となり、一次元的な応力-ひずみ関係を測定する目的に対して著者の方法が正しく適用できると述べている。

第 4 章では衝撃圧縮試験について述べられているが、その際得られたアルミニウムと銅の応力-ひずみ曲線には、あるひずみ速度の範囲で従来の結果に見られなかった降伏後の応力降下が存在し、また衝撃端には異状な端面効果が現われると述べている。かかる現象はこの種の測定に疑点を残すものではあるが、著者は試料を十分細くすることによって目的に到達することができるかと述べている。

第 5 章では材料の一次元的応力-ひずみ関係がひずみ速度にいかに関係するかを示す constitutive

equation を緩和現象の立場から導き、緩和関数の形を合理的に選ぶことにより、動的な降伏点については、銅の場合、実験値をよく再現し得ることを示している。

第6章は総括的結論である。

論文の審査結果の要旨

本論文の成果を要約すれば

- (1) 従来行われていた動的応力-ひずみ関係の測定原理の基本的欠点を明確にして、根本的に改良すべき方向を確立し、
- (2) 塑性変形を行ないつつある試料端近くの応力を合理的に測定する新しい手法を開発して、この方面の新礎石を立てたこと、
- (3) 動的応力-ひずみ関係を緩和現象の立場から現象論的に取り扱う一般的視野を提示したこと等である。

以上の成果は動的応力-ひずみ関係の測定ならびに関連事項について貴重な知見を加えたものであり、従って本論文は博士論文として価値あるものと認められる。