

ミクロな視点から破壊を予測

楕円空孔モデルによる塑性加工時の延性破壊予測

技術キーワード：塑性加工，延性破壊，マイクロモデル

担当教員

所属：工学部 機械システム工学科 氏名・役職：小森和武 教授

概要

材料が大きな塑性変形を受けてから破壊する現象，すなわち延性破壊は非常に厄介であり，従来から数多くの延性破壊に関する研究が行われている。しかし，「どのような条件が満足された時に材料が破壊するか」ということでさえ，未だに明らかにされていない。そこで本研究では，マルチスケール解析による計算結果と実験結果の比較より，延性破壊現象を明らかにすると共に，塑性加工過程の最適化を図る。

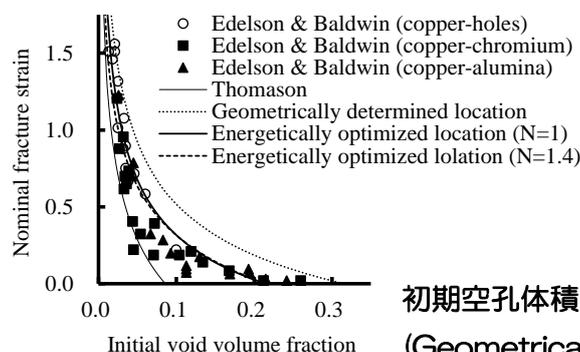
従来技術・競合技術との比較（優位性）

従来，延性破壊の予測は，応力や歪といった巨視的な変数を用いて行われてきた。しかし，延性破壊は微視的な現象である空孔の発生，成長そして合体により起こると言われている。そのため，巨視的な変数を用いて微視的な現象を予測することには無理がある。本技術では，空孔の合体条件という微視的な条件から，巨視的な破壊を予測する。

本技術の有効性

空孔の合体条件という微視的な条件から，巨視的な破壊を予測している。そのため，母材-介在物の剥離と介在物の破壊の相違や，軟質介在物と硬質介在物の相違，と言った微視的な相違を解析で容易に考慮できる。

関連情報（図・表・写真・参考文献など）



解説記事

小森和武：引抜きシミュレーションにおける破壊予測，
 塑性と加工，57-661(2016)，pp.105-108.

小森和武：微視的モデルを併用した

塑性加工中の延性破壊の数値解析，

塑性と加工，53-620(2012)，pp.795-799.

初期空孔体積率と破壊ひずみの関係(計算値と過去の有名な実験値の比較)
 (Geometrically···, Energetically···が楕円空孔モデルによる計算値)

適用可能製品・技術

金属材料の塑性加工により生産された製品

知的財産

試作品状況

無

提示可

提供可

照会先窓口

大同大学 研究・産学連携支援室

Tel : 052-612-6132 Fax : 052-612-5623

Mail : crc@daido-it.ac.jp

作成日 2018年10月17日