in situ X線CTを用いた引張試験による ABS樹脂の構造変化観察

サンプルに負荷を加えた状態での三次元構造観察が可能

測定法 :X線CT
製品分野 :製造装置・部品、日用品、樹脂材料
分析目的 :形状評価、構造評価、応力・歪み評価、故障解析・不良解析、劣化調査・信頼性評価、製品調査

概要

in situ X線CT測定では、試料に負荷(引っ張りもしくは圧縮)をかけた状態で構造観察を行うことが可能です。本資料では、ガラスフィラーを含むABS樹脂の試料片に引張りの負荷を加えた状態でX線CT測定を実施しました。そして、試料にかかる引張応力を計算し、各応力条件ごとの樹脂及びガラスフィラーの三次元構造変化をモニターしました。
in situ X線CT測定と画像解析技術を組み合わせることで、従来では評価が困難であった実使用条件下での評価や、応力による製品への影響の評価が可能です。

データ

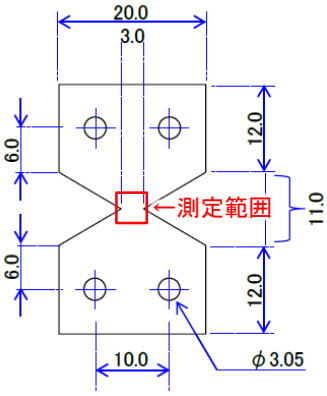

図1:引張試験を実施する際のサンプルの寸法 ※加工からのご依頼も可能

寸法通りに加工

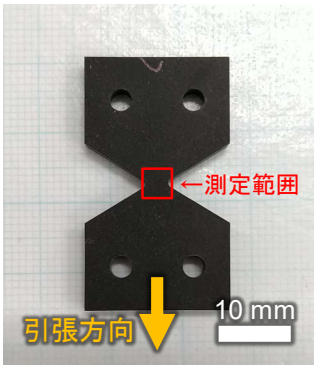

図2:試験サンプル外観

負荷後 X線CT測定

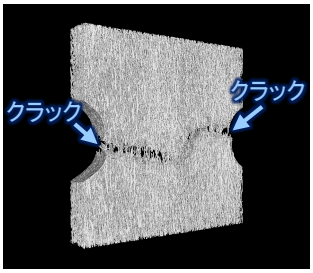

図3:引張応力60 N/mm²負荷後のX線CT測定結果(3Dレンダリング像)

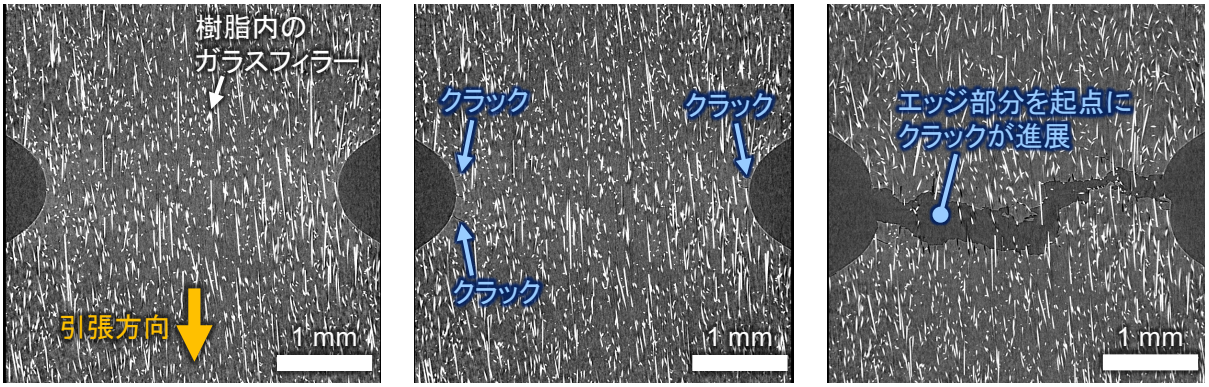

図4:各引張応力条件でのX線CT測定結果の断面像
(左:0 N/mm²(負荷前)、中央:40 N/mm²、右: 60 N/mm²)

40 N/mm²の応力がかかった時点でクラックが生じたことを確認
連続的に負荷をかけることができ、各条件での三次元構造を観察することが可能

Point
✔ *in situ*でサンプルへ連続的に負荷をかけ、三次元で状態を確認することが可能
✔ 応力と三次元構造の相関関係を調査することが可能

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート!
一般財団法人 材料科学技術振興財団
TEL : 03-3749-2525 E-mail : info@mst.or.jp
URL : https://www.mst.or.jp/