

PCoMS-SMee seminar
Recent Advances in Mechanisms of Fracture

2022年8月1日(月) On-line
17:30-19:30

17:30 ファンデルワールス力が主なエポキシ/エポキシ接着界面はエポキシ樹脂よりなぜ強いのか

産業技術総合研究所 上席イノベーションコーディネータ
筑波大学 客員教授
大久保 雅隆 先生

CFRPの接着構造では、分子間力が主で最も弱いはずの接着界面ではなく、共有結合で架橋されたエポキシ接着剤中でなぜ壊れることが多いのであろうか？接着剤中のマイクロボイドが破壊の起点であらうか？我々は、接着界面付近から局所的に切り出した無欠陥のミクロンサイズ微小試験片の引張試験から、分子間力の接着界面は共有結合より強く凝集破壊が本質的であることを実験的に確認した。FEM応力分布や別途報告済みのMD計算から、接着界面から100 nm–1 μm離れた接着剤中で破壊するという現象論的モデルを提案する。また、偶然見つかった弱結合部(weak bond)の破面は正常接着部分とは異なる様相を示した。

18:30 放射光を用いたマルチモーダル3Dイメージング技術によるアルミニウム合金の水素脆化挙動の解析

京都大学大学院 工学研究科 材料工学専攻
材料設計工学研究室 助教
平山 恭介 先生

金属材料が使用されている自動車や飛行機において、金属の破壊は重大な事故に繋がる恐れがあることから古くから研究されているが、従来の手法では、破壊が「いつ」、「どこから」、「どのように」発生・進行していくかを完全には理解できていないのが現状である。我々は、放射光施設 SPring-8において、破壊の様子を直接観察できるX線CTおよび金属材料の様々な情報を得ることのできるX線回折コントラストトモグラフィー法を組み合わせたマルチモーダル3Dイメージング技術を開発した。本技術を、高強度アルミニウム合金の水素脆化挙動の解析に適用したところ、従来、定説とされていた転位に起因した破壊メカニズムとは異なる真のメカニズムを明らかにした。

問い合わせ・申し込み先 PCoMS: Professional development Consortium for Computational Materials Scientists
計算物質科学人材育成コンソーシアム 東北大学金属材料研究所 (pcoms@imr.tohoku.ac.jp)

SMee: Structural Materials electronic engineering