

環境×格子欠陥×力学で捉える 材料・構造の健全性評価

#力学特性

#水素脆化

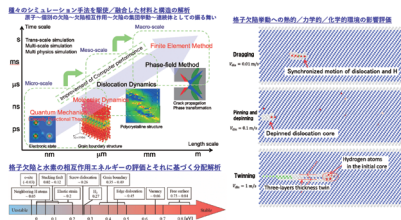
#環境劣化

#マルチスケール解析

#欠陥挙動

研究
内容

環境中から侵入する水素などの外部元素や、材料内部にもともと存在する元素の拡散・再分配は、格子欠陥との相互作用を通じて材料特性を変化させ、劣化や破壊を引き起こす。本研究では、原子・格子欠陥レベルの離散的解析と、多数の格子欠陥の平均場としての連続体的解析を適切に使い分け、環境起因の内部変化とその結果として現れる力学応答との関係を理解する。さらに、欠陥挙動に基づく材料・構造の健全性評価へと展開し、実用材料の信頼性向上と設計高度化への応用を目指す。



Develop+

応用分野

水素・環境脆化の力学評価と抑制、構造材料の健全性評価・寿命設計、拡散・偏析と力学特性、マルチスケール力学解析（原子～構造）、高信頼性材料・構造設計



松本 龍介 MATSUMOTO Ryohei

機械工学専攻 教授

機能構造学系固体力学領域



論文・解説など

- [1] Ryohei Matsumoto, Shinya Taketomi, "Origins of large activation volume for dragging, serrated flow stress, and localized plasticity: Analyses based on atomistic simulations of hydrogen-edge dislocation interactions in α -iron", Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 206, (2026), 106394.
- [2] Ryohei Matsumoto, Naoki Uemura, "Formation mechanism of cluster-arranged layers in Mg-Y-Zn alloy: A density functional theory study", Journal of Magnesium and Alloys, 13(8), (2025), 3702-3712.
- [3] Ryohei Matsumoto, "Dislocation penetration in basal-to-prismatic slip transfer in Mg: a fracture mechanics criterion", Engineering Fracture Mechanics, 306, (2024), 110250.

連絡先HP

