

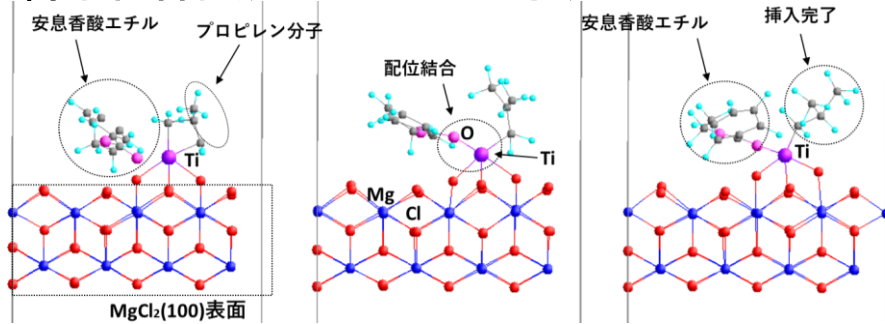
材料機能発現と劣化制御による安全で安心な社会の構築

【研究の概要】 材料の**機能や性能の発現メカニズム**を原子レベルシミュレーションと要素実験により解明し、苛酷な環境で使用される材料の**劣化損傷を防止**する分子設計，製造，評価技術を開発する。

主要研究テーマ

原子レベルシミュレーションによる材料機能設計

➤ 樹脂材料合成プロセスの化学反応シミュレーション



Ziegler-Natta触媒によるプロピレン重合反応ダイナミクス

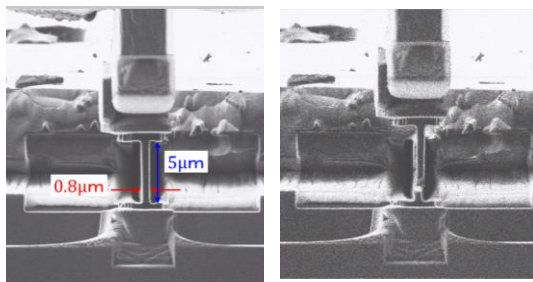
重合反応シミュレーションにより樹脂アモルファス構造と材料特性を予測



合成プロセス制御による
高機能樹脂材料の開発

劣化・損傷メカニズムの解明

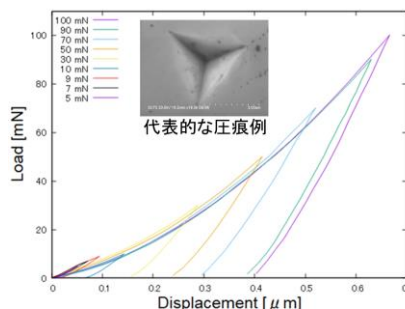
➤ 次世代パワーデバイス材料の変形特性評価



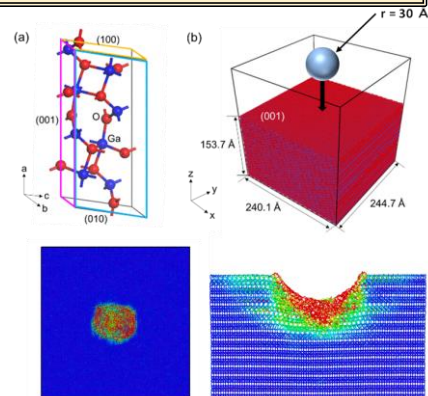
試験前

破断直後

酸化ガリウムの微小引張り試験



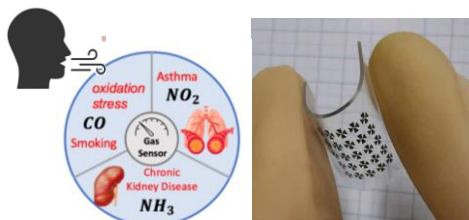
インデンテーション試験



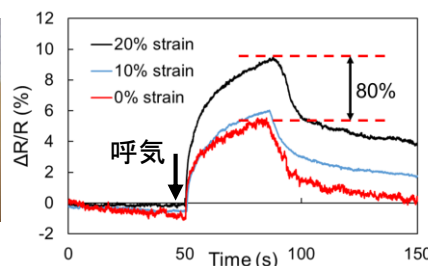
圧痕形成過程の分子動力学解析

材料だけでなく人間の健康状態もモニタリングしたい！

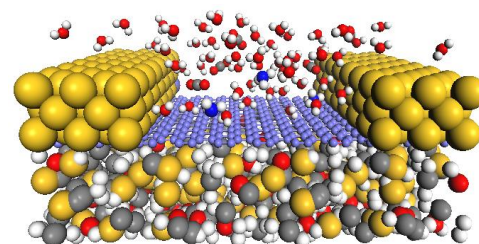
➤ 歪制御二次元材料を応用したヘルスマニタリングデバイスの開発



ガス検出センサ



グラフェン応用呼気中ガス検出センサの開発



センサ構造の原子レベルシミュレーション