

低次元微小構造体の界面破壊

概要

低次元微小構造体

膜・線・点の低次元構造を有し、バルク材とは異なる物性を示す

異材界面

原子構造の不整合、変形特性のミスマッチにより複雑な破壊が進行



研究目的

界面破壊実験観察と力学解析（連続体力学解析および分子動力学解析）を行い、破壊メカニズム解明を通じて連続体力学および破壊力学の適用限界について検討するとともに、ナノレベルの破壊に関する力学クライテリオンを解明する



研究代表者 北村 隆行

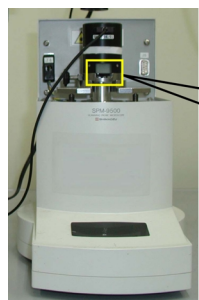


梅野 宜崇

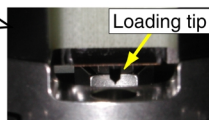


平方 寛之

界面強度評価実験法の開発



試験装置

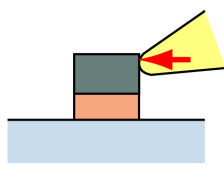


Loading tip

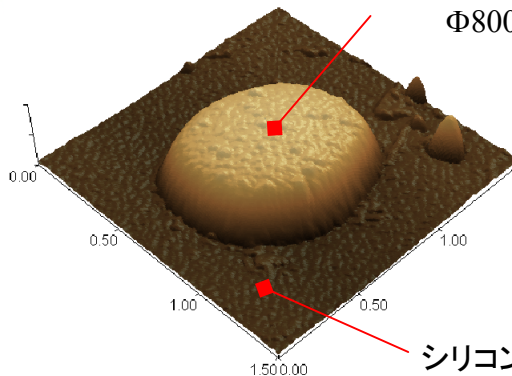
低次元構造体界面の局所変形・破壊メカニズムの解明

多層サブマイクロドット (W/Cu)
Φ800 nm x 100 nm

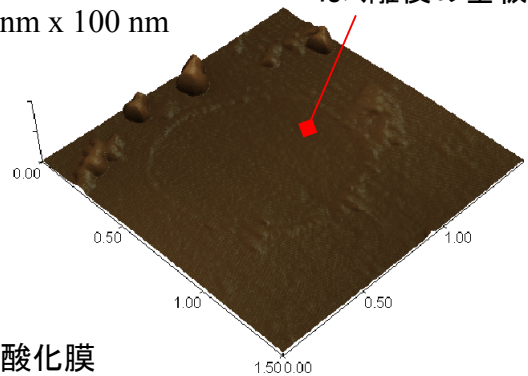
はく離後の基板



負荷例

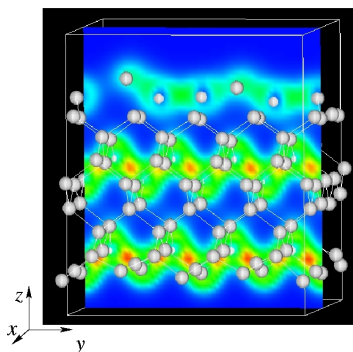


シリコン酸化膜

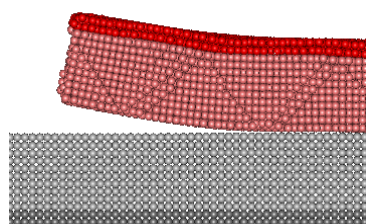


界面破壊の力学解析

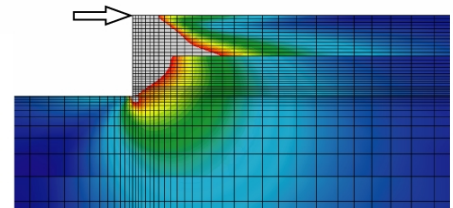
実験と整合したマルチスケールの数値解析による界面破壊に関する力学的クライテリオンの解明



第1原理計算



分子動力学解析



連続体力学解析