



セラミックス及びセラミック複合材料の力学特性解析



セラミックス及びセラミック複合材料は軽量で耐熱性に優れているのでエンジン部材等に欠かせない材料で、省エネルギーを実現するために必要不可欠です。セラミックス及びセラミック複合材料を安全・安心に活用するために、その力学特性の評価・解析を研究しています。

KEYWORDS セラミックス、力学特性、信頼性

RESEARCHER

片柳研究所 教授 赤津隆

<https://www.teu.ac.jp/info/lab/teacher/laboratory/akatsu.html>

主な学会発表・論文・著書・社会活動

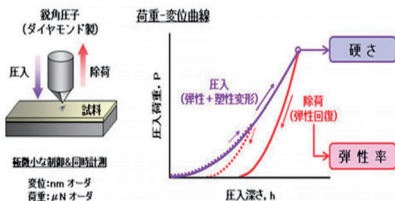
- [1] Effect of Equibiaxial Pre-Stress on Mechanical Properties Evaluated Using Depth-Sensing Indentation with a Point-Sharp Indenter; materials, 16(2), 528 (2023).
- [2] Optical transmittance and electrical conductivity of silica glass with biserial and hierarchical network structures made of carbon nanofibers; Ceramics International, 48, 36515-36520 (2022).
- [3] Numerical analysis of point-sharp indentation-load relaxation simulated using the finite-element method to characterize the power-law creep deformation of a visco-elastoplastic solid; International Journal of Solids and Structures, 238 [1], 111417 (2022).



01 | ナノインデンテーションによる力学特性評価

近年開発される先進材料の多くは基板上的薄膜・コーティング、もしくはMEMS等に用いられる微小部材の形態となることが多く、力学特性を把握することが困難です。ナノインデンテーションはそれらの力学特性評価法として注目されています。

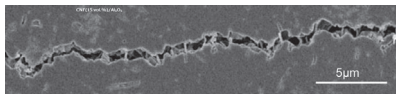
ナノインデンテーションで正確に力学特性を評価する方法やその適用範囲を広げる解析法の研究をしています。研究成果は先進材料の信頼性向上に役立つと考えています。



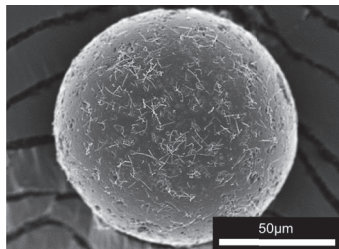
ナノインデンテーションの模式図

02 | 極微小繊維による高性能セラミック複合材料の開発

非常に小さな繊維状物質であるカーボンナノファイバーやセラミックウィスカは連続繊維にはない優れた特徴をもっています。それらをセラミックスと如何に複合化し、それによって高機能を如何に発現させるか、を研究しています。



カーボンナノファイバー強化アルミナ複合材料中の亀裂進展



カーボンナノファイバーが静電吸着したシリカ球