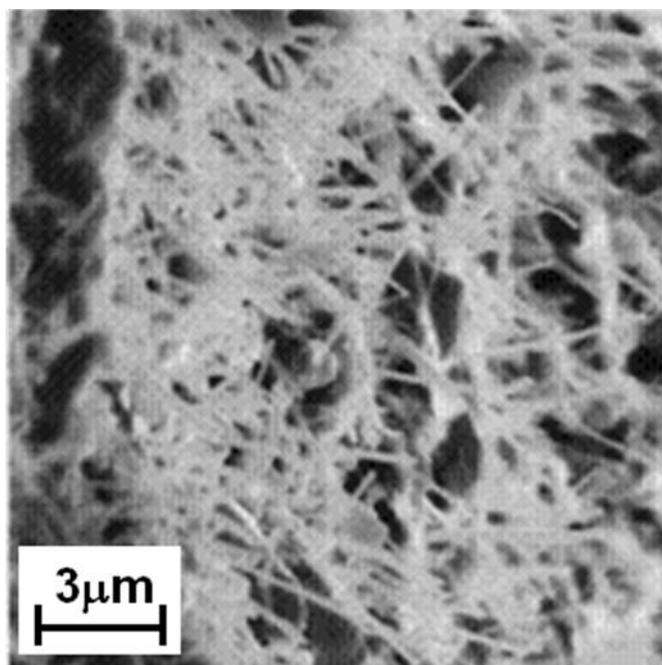


# 「安全」から「安心」へ—セラミックスの破壊を科学する—

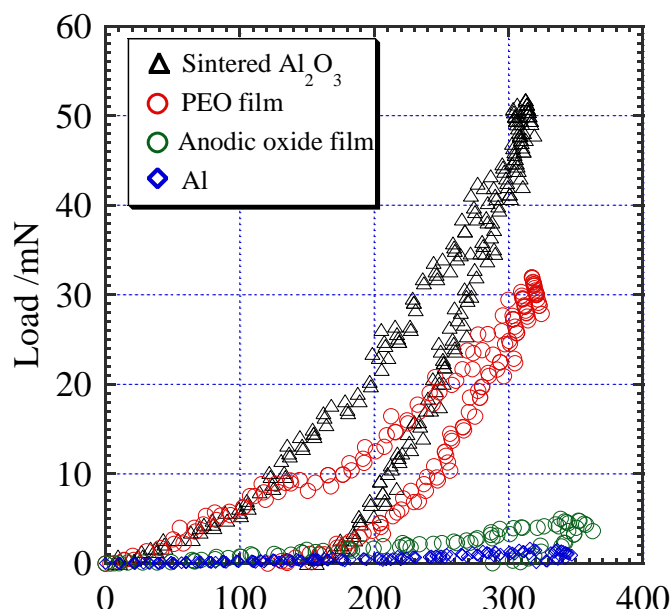
## Secure Material Innovation - Science on the Fracture of Ceramics -

構造用セラミックスでは、単に力学特性向上を目指すような「安全」志向の研究ばかりでなく、壊れることまで視野に入れた「安心」志向の研究にも重点を置くべきである。本研究室では、不連続繊維強化複合セラミックスを研究・開発し、様々な応力環境下でのセラミックスの壊れ方制御を目指している。一方、プラズマ電解酸化法によるセラミックコーティングを研究し、セラミックスの長所(硬さ、耐摩耗性、耐腐食性、耐熱性)を活かしつつ、安心して使われるセラミックスの開発を目指している。また、ナノインデンテーション法の研究を行い、機械的特性を比較的容易に、かつ信頼性高く評価できる新しい手法の開発を目指している。

In the research and development of structural ceramics, we should take the fracture behavior and its control into consideration. In our laboratory, discontinuous fiber-reinforced ceramic composites are studied to develop secure ceramics whose fracture behavior is safely controlled under various stress conditions. On the other hand, ceramic coatings with the plasma electrolytic oxidation are also studied to develop secure ceramic coatings, by which the coated materials are safely used by taking advantage of ceramic characteristics (high hardness, high wear resistance, high corrosion resistance, high heat resistance and so on). We also study nanoindentation to develop new mechanical testing by which highly reliable mechanical properties are easily evaluated.



セラミック複合材料の破面で数多く観察される  
カーボンナノファイバーの引抜け  
Pulling-out of carbon nanofibers observed at the  
fracture surface of a ceramic composite.



ナノインデンテーション法で評価したプラズマ電解酸化  
アルミナ皮膜 (PEO film) の硬さ (図中の赤)

Nanoindentation behavior of an alumina film  
fabricated with plasma electrolytic oxidation  
(PEO film)