

Riassunto

L'ossido di zirconio (ZrO_2), meglio conosciuto come zirconia, a temperatura ambiente, se opportunamente drogato, cristallizza in fase tetragonale.

Se si applica uno stress meccanico esterno, la zirconia presenta la peculiare caratteristica di subire una trasformazione di fase, da tetragonale a monoclinica.

Questa trasformazione di fase tenacizza fortemente il materiale migliorandone le proprietà meccaniche e rendendolo adatto ad applicazioni come materiale ceramico strutturale.

La zirconia è un materiale biocompatibile utilizzata per realizzare protesi ortopediche ceramiche. La correlazione tra la trasformabilità della fase tetragonale e le proprietà meccaniche viene definita con l'ausilio della diffrattometria XRD e della spettroscopia Raman. Le caratterizzazioni microstrutturali vengono effettuate tramite microscopia a scansione elettronica (SEM) e diffrattometria a raggi X (XRD). La determinazione delle proprietà meccaniche del materiale, quali durezza e tenacità, viene effettuata mediante prove di durezza Vickers.

Abstract

Zirconium oxide (ZrO_2), better known as zirconia, if suitably doped, crystallizes at room temperature in the tetragonal phase.

If an external stress is applied, the zirconia has the peculiar characteristic of undergoing a phase transformation from tetragonal to monoclinic.

This phase transformation heavily strengthens the material, improving its mechanical properties and making it suitable for applications as structural ceramic material.

Zirconia is a biocompatible material used to make orthopedic ceramic prostheses. The correlation between transformability of the tetragonal phase and the mechanical properties is performed with the aid of XRD diffractometry and Raman spectroscopy.

The microstructural characterization is made *via* scanning electron microscopy (SEM) and X-ray diffraction (XRD). The determination of the mechanical properties of the material, such as hardness and toughness, is carried out by Vickers hardness tests.