

APPLICABILITA' DI METODOLOGIE BASATE SULLA TECNICA DELLA INDENTAZIONE
PER LA MISURA DELLA CURVA DI RESISTENZA NELLE CERAMICHE E NEI POLIMERI.

L. Bertamini, R. Dal Maschio, T. Riccò

Università degli Studi di Trento - Dipartimento di Ingegneria dei
Materiali - 38050 Mesiano di Povo (Trento)

SOMMARIO

Studi recenti hanno messo in luce che molte ceramiche policristalline mostrano un aumento della resistenza a frattura al crescere della lunghezza della cricca (effetto curva R). Poiché tale effetto può avere conseguenze pratiche di notevole importanza, come maggior tolleranza dei difetti e promozione della stabilità della cricca, esso deve essere adeguatamente caratterizzato soprattutto in vista di impieghi ingegneristici di tali materiali. Per contro, la scarsa lavorabilità delle ceramiche rende difficile l'uso delle tecniche convenzionali della meccanica della frattura per le misure di tenacità, specialmente in relazione a caratterizzazioni di "routine". Per superare questo problema sono state sviluppate metodologie basate sulla tecnica dell'indentazione per la misura della tenacità. Tuttavia, i dati di letteratura ottenuti secondo vari metodi mostrano per uno stesso materiale una elevata dispersione che può essere attribuita o alla inaccuratezza inerente i metodi stessi o alla non riproducibilità della microstruttura del materiale. Il presente lavoro tratta il primo di questi aspetti, e consiste nello studio dell'affidabilità del metodo "Indentation Strength by Bending" (ISB) per la misurazione della curva R. A tale scopo è stato considerato un materiale di riferimento, il polimetilmetacrilato (PMMA), sul quale eseguire un'estesa e sistematica sperimentazione. Tale scelta è dovuta alle peculiari caratteristiche di tale materiale come la buona lavorabilità, l'elevata omogeneità e trasparenza. Per questo materiale la curva $K_{IC}(a)$ è stata misurata secondo due diversi metodi: i) la tecnica ISB e ii) una tecnica basata sulla videoregistrazione della crescita della cricca durante una prova standard (SE(B)). Il buon accordo dei risultati ottenuti durante la prova indica che il metodo ISB è una tecnica promettente per la valutazione della curva R. Tale metodo è stato anche applicato per la caratterizzazione dell'effetto curva R nell'allumina.