

Propriétés mécaniques et thermomécaniques: quelques notions et exemples appliqués aux céramiques à base d'argile

Nicolas Tessier-Doyen

*Laboratoire IRCER (Institut de Recherche sur les Céramiques), Université de Limoges,
12 rue Atlantis, 87068, Limoges, France*
Courriel : nicolas.tessier-doyen@unilim.fr

Du fait de leurs liaisons chimiques à caractère fortement ionio-covalent, les matériaux céramiques sont réputés pour leur propriétés uniques parmi lesquelles des températures de fusion élevées, une faible dilatation thermique, une grande dureté et une bonne résistance chimique en particulier à haute température. Néanmoins, ils présentent l'inconvénient majeur d'être fragiles, c'est à dire qu'ils résistent très mal aux chocs mécaniques.

On se propose ici de rappeler d'abord la définition des différentes propriétés mécaniques et thermomécaniques des céramiques (propriétés d'élasticité, contrainte à la rupture, ténacité, énergie de rupture, coefficient d'expansion thermique,...). Puis l'objectif est de détailler le principe et certaines méthodologies relatives aux techniques expérimentales de caractérisation permettant de les déterminer. Enfin, différents exemples de résultats issus d'études consacrées spécifiquement à des matériaux à base d'argile sont présentés : les relations entre ces propriétés macroscopiques et la microstructure (plus particulièrement l'effet des microdéfauts – porosité et microfissures - et de l'anisotropie intrinsèque) ainsi que les variations significatives de ces propriétés avec la température (traitement thermique en cours d'élaboration ou cyclages thermiques répétés en conditions de service) seront notamment abordées.