

Propriétés (nano)mécaniques des matériaux : Courbes de force et d'indentation

Philippe LECLERE

Université de Mons (UMONS)
Service de Chimie des Matériaux Nouveaux
Centre de Recherche en Electronique et Photonique Moléculaires
Centre d'Innovation et de Recherche en Matériaux Polymères (CIRMAP)
Place du Parc, 20 - B – 7000 Mons (Belgique)
philippe.leclere@umons.ac.be

Eindhoven University of Technology (TU/e)
Institute for Complex Molecular Systems (ICMS)
Molecular and Science Technology (MST)
Laboratory for Macromolecular and Organic Chemistry (SMO)
NL - 5600 MB Eindhoven (Pays-Bas)

Si dans le monde macroscopique, des techniques plus ou moins reproductibles permettent de connaître ou d'estimer le module d'Young, l'adhésion, ou la déformation d'un échantillon, l'extension de ces concepts au monde nanométrique n'est pas toujours chose aisée. Durant cet exposé, nous verrons comment déterminer de manière (semi-) quantitative les propriétés mécaniques de matériaux au départ de la mesure directe ou indirecte de courbes de force (ou d'indentation).

En effet, le monde de la microscopie à sonde locale regorge d'une multitude de techniques prétendant répondre à cette importante question. Après un rappel succinct sur l'obtention de courbes de force et sur la nanoindentation de matériaux, nous décrirons et comparerons au cours de l'exposé un certain nombre de ces récents développements issus de fabricants de microscopes ou de laboratoires universitaires.

Au travers de nombreux exemples, nous tenterons de répondre à cette importante question : Est-il (toujours) possible et ce, de manière reproductible, de déterminer les propriétés mécaniques de matériaux à l'échelle nanométrique ?