

Préface

À la différence des autres matériaux, le comportement mécanique d'un polymère dépend de l'aptitude de l'ensemble des macromolécules le composant à se déformer et/ou à se déplacer les unes par rapport aux autres, dans les conditions et à l'échelle de temps de la sollicitation.

Traditionnellement, les caractéristiques mécaniques se déclinent en termes de relations entre la déformation d'un milieu supposé continu, qui idéalise le matériau, et la contrainte développée dans celui-ci. Cependant, les processus physiques impliqués dans les polymères, lors de ces déformations, sont intimement liés à la structure chimique des macromolécules ainsi qu'à la microstructure induite par le procédé. Comprendre et caractériser les propriétés physiques intrinsèques de tout matériau polymère nécessite donc de faire le lien entre chimie et physique macromoléculaire, et mécanique. Les liens entre ces niveaux sont parfois difficiles, chaque communauté utilisant les termes et nomenclatures qui lui sont propres.

Ce livre vise à dresser un tableau aussi simple que possible, mais rigoureux, de cette dualité mécanique-microstructure dans les polymères.

Il est construit à partir du stage pédagogique « La mécanique des polymères expliquée aux chimistes », organisé par la « Commission enseignement » du Groupement français d'études et d'applications des polymères (GFP) et qui s'est déroulé du 3 au 5 juin 2019 à Sophia-Antipolis, au Centre de mise en forme des matériaux, laboratoire de l'École nationale supérieure des mines de Paris.

Le GFP est une association regroupant un millier de membres issus de la recherche académique et des industriels et représentant l'ensemble des domaines s'intéressant aux polymères, de la synthèse aux applications.

La Commission Enseignement se préoccupe de suivre et de promouvoir tous les aspects de l'enseignement de la « science des polymères », tant en France qu'à l'étranger. Elle est constituée d'une vingtaine d'enseignants-chercheurs et industriels représentatifs à la fois de la diversité géographique et thématique des « polyméristes » au sein des universités et écoles.

Thierry HAMAIDE
Noëlle BILLON
Alba MARCELLAN
Fabrice DETREZ