

Fiche 1

Propriétés physiques des matériaux polymères

Ressources utilisées

- FOSSET, PC/PC*, disponible sur scholarvox
- De la macromolécule au matériau polymère, HALARY, LAUPRÊTRE, disponible sur scholarvox
- Chimie et physico-chimie des polymères, FONTANILLE, GNANOU, disponible sur scholarvox
- VERRIER, TI3231, Plastifiants

Remarque Ce qui s'est dit en tutorat : deux choses, plan du titre « Propriétés mécaniques des matériaux polymères » et discussion sur les thermogrammes.

Plan proposé par B. GREBILLE :

1. Généralités

- (a) États physiques (vitreux, caoutchouteux, fondu...)
- (b) Propriétés mécaniques

2. Modulation des propriétés

Modulation = effets du motif, des liaisons interchaînes... sur les propriétés physiques et mécaniques.

- (a) Influence sur la température de transition vitreuse
- (b) Utilisation d'agents plastifiants (TI sur le sujet)
- (c) Mise en forme du polymère

Question (légitime) : sur un titre « Propriétés mécaniques », est-il possible de passer du temps sur la nature des états physiques des matériaux polymères...

Sur les thermogrammes : étude des pics des trois différentes transformations (vitreux vers visqueux, cristallisation puis cristal vers fondu) permet d'atteindre le taux de cristallinité. (Voir wikipédia, c'est l'analyse DSC...) Le taux de cristallinité est censé être le rapport :

$$\frac{\text{Aire pic 3} - \text{Aire pic 2}}{\text{Aire pic 2}} \quad (1.1)$$

Enfin, dernière remarque, penser que parmi les polymères, il n'y a pas que les polymères organiques ; il existe aussi des polymères inorganiques ou hybrides (par exemple, les MOF ?).

Autre proposition de plan, mais dépend de la nature du titre :

1. États physiques des polymères

- (a) Présentation et caractérisations
- (b) Influence des caractéristiques des macromolécules

2. Propriétés mécaniques des polymères

- (a) Présentation et caractérisations
- (b) Modulation

Introduction

1.1 États des matériaux polymères

1.2 Propriétés mécaniques des polymères

Conclusion