

Viscoélasticité des polymères / Polymers visco-elasticity



Composante
Polytech
Grenoble - INP,
UGA

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Code d'export Apogée:** KAMA7M19

Présentation

Description

Donner aux étudiants les principales notions de physique et de mécanique des polymères à l'état solide nécessaires à la compréhension de leur comportement en fonction de de la température, de la fréquence de sollicitation et de la charge appliquée.

Introduction

A - Le polymère à l'état solide

1. Généralités
2. État vitreux
3. État cristallin
4. État caoutchoutique. Élastomères

B - Propriétés thermomécaniques des polymères

1. Introduction
2. Viscoélasticité des polymères
3. Équivalence temps-température

C - Caractérisation des polymères

1. Test de traction
2. Résistance aux chocs
3. Mécanisme de rupture
4. Propriétés mécaniques dynamiques

- 5. Analyse thermique: ATG, DSC, MDSC
- 6. Autres caractérisations
- D - Mise en œuvre et formulation des polymères
 - 1. Mise en œuvre
 - 2. Formulation
- E - Points à retenir

To give students the main concepts of physics and mechanics of solid-state polymers necessary to understand their behaviour as a function of temperature, stress frequency and applied load.

Introduction

- A - The polymer in the solid state
 - 1. General information
 - 2. Glassy state
 - 3. Crystalline state
 - 4. Rubber condition. Elastomers
- B - Thermomechanical properties of polymers
 - 1. Introduction
 - 2. Viscoelasticity of polymers
 - 3. Time-temperature equivalence
- C - Characterization of polymers
 - 1. Tensile test
 - 2. Shock resistance
 - 3. Breaking mechanism
 - 4. Dynamic mechanical properties
 - 5. Thermal analysis: ATG, DSC, MDSC
 - 6. Other characterizations
- D - formulation and processing of polymers
 - 1. Processing
 - 2. Formulation
- E. Main points

Heures d'enseignement

Viscoélasticité des polymères / Polymers visco-elasticity - TD	TD	12h
Viscoélasticité des polymères / Polymers visco-elasticity - CM	CM	18h

Pré-requis recommandés

Enseignement de polymère de troisième année

Third year polymer teaching

Période : Semestre 7

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Libellé	Nature de l'enseignement	Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Remarques
				120		30/100	

Bibliographie

- Introduction to polymers, R.J. Young P.A. Lovell - Chapman & Hall
- Traité des matériaux, Presses polytechniques et universitaires romandes - Volumes 1 et 14
- De la macromolécule au matériau polymère, J. L Halary, F. Lauprêtre - Belin
- Thermal characterization of polymeric materials, Edith A. Turi, Academic press vol1 et 2
- Physique des polymères tome I, P. Combette, I. Ernoult - Hermann Éditeurs
- Introduction à la physique des polymères, S. Etienne, L. David -Dunod
- Supports de formation DMA TA Instruments
- Initiation à la chimie et à la physico-chimie des polymères:Ouvrages et supports de cours du GFP
- Intervention de Mr Gonnet Nexans : Procédés de mise en oeuvre et transformation

Infos pratiques

Lieu(x) ville

> Grenoble

Campus

> Grenoble - Saint-Martin d'Hères