

Sommaire

Partie 1 : Propriétés thermiques et transitions

1. La transition vitreuse

- Définition et paramètres influençant la T_g
- Théories (WLF, Gibbs-DiMarzio)
- Mesures expérimentales (DSC, DMA)

2. Cristallisation et fusion

- Thermodynamique de la cristallisation
- Cinétique de cristallisation (Avrami)
- Structure cristalline et morphologie (sphérolites)

3. Comportement thermomécanique

- Diagrammes de phase
- Influence de la température sur les propriétés

Partie 2 : Propriétés mécaniques

4. Élasticité des polymères

- Élasticité caoutchoutique
- Modèles statistiques (chaîne gaussienne)
- Réseaux élastomères

5. Viscoélasticité linéaire

- Principes fondamentaux
- Modèles mécaniques (Maxwell, Kelvin-Voigt, Zener)
- Principe de superposition temps-température (WLF)

6. Viscoélasticité non linéaire

- Comportement sous grandes déformations
- Plasticité et écoulement

7. Rupture et fatigue

- Mécanismes de rupture

- Ténacité, propagation de fissures
- Fatigue des polymères

Partie 3 : Propriétés spécifiques

8. Propriétés diélectriques et électriques

- Polarisation, constante diélectrique
- Conductivité, claquage

9. Propriétés optiques

- Transparence, biréfringence
- Diffusion de la lumière

Partie 4 : Systèmes complexes

10. Mélanges de polymères

- Thermodynamique des mélanges (Flory-Huggins)
- Diagrammes de phases, miscibilité

11. Vieillissement et durabilité

- Vieillissement physique (physique)
- Vieillissement chimique (oxydation, hydrolyse)
- Photovieillissement

Annexes

- Symboles et notations
- Tableaux de données
- Index