USMA45 - Caractérisation des polymères

Mis à jour le 05-07-2024

Code : USMA45

Unité spécifique de type cours

4 crédits

Responsabilité nationale : EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / Cyrille SOLLOGOUB

Présentation

Prérequis

Cet enseignement nécessite de disposer d'un niveau bac +2 dans le domaine des sciences et techniques (par exemple : BTS CPI, IPM, CPRP, EPC/ DUT SGM, GMP).

Objectifs pédagogiques

Mettre en œuvre des techniques classiques de caractérisation. S'initier aux méthodes fines d'observation et de caractérisation des structures. Appréhender les relations structure/propriétés des matières plastiques.

Compétences

- Comprendre les bases du choix des matériaux à partir de la connaissance de leurs propriétés et de leurs structures.
- Comprendre les bases de données sur les matériaux industriels.
- Trouver où se renseigner pour connaitre les propriétés spécifiques d'un matériau particulier.

Programme

Contenu

Caractérisation physico-chimique :

- Comportement mécanique : essais de traction, flexion. Mesure des constantes d'élasticité. Essai de dureté. Essai de résilience (choc Charpy et Izod).
- Analyse thermique du matériau par calorimétrie différentielle à balayage.
- Analyse des polymères chargés : densité, taux de cendre
- Détermination du taux d'humidité
- Observation au microscope à polarisation de l'arrangement macromoléculaire
- Détermination des groupes fonctionnels par spectroscopie infra-rouge

Caractérisation rhéologique des matières :

- Détermination de l'indice de fluidité.
- Mesure de la viscosité des polymères au rhéomètre capillaire. Lien avec les conditions de mise en œuvre.

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final

Description des modalités de validation

Contrôle continu et Examen final