

Plateforme AVITHERM



Descriptif

La plateforme **AVITHERM** « **Analyse et Vieillessement THERmique des Matériaux** » donne accès à des moyens qui permettent d'analyser, maîtriser et réaliser des vieillissements de matériaux sous différentes conditions. L'étude de vieillissement de matériau (polymère, métallique, composite....) est incontournable non seulement pour éviter tout risque de son endommagement mais aussi pour évaluer sa durée de vie.

Équipements

La plateforme AVITHERM comprend les équipements suivants :

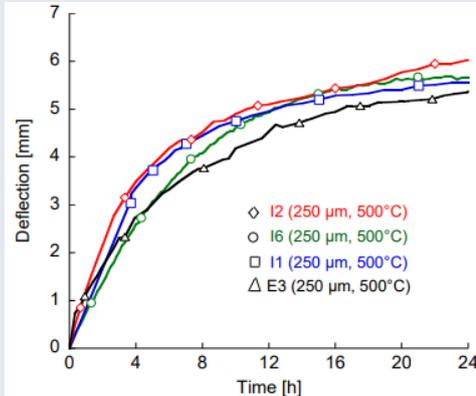
- Analyse Thermique Différentielle (DSC Q100 TA INSTRUMENT)
 - Module RCS : T = [-90°C ; 400°C]
 - Module FAX : T = [400°C ; 700°C]
- Enceinte de vieillissement Suntest CP+/XLS+ (ATLAS)
- Thermobalance TG (SETARAM)
 - Taille échantillon limitée : 14 x 20 mm²
 - Plage de température : [ambiante – 1600°C]
 - Atmosphère contrôlée (air synthétique, azote, mélange)
 - 2 dispositifs : Kit de suspension platine (matériaux métalliques) & Canne TGA-DTA avec creuset (polymères, matériaux composites)
- Four de déflexion PYROX (déflexion de lames minces)
 - Plage de température : [ambiante-1100°C]
 - Atmosphère contrôlée (air synthétique, azote, mélange)
 - Four à lampes
- Four de corrosion à chaud (NABERTHERM)
 - Four à moufle
 - Plage de température : [ambiante – 1100°C]
- Four tubulaire de corrosion à chaud (PYROX)
 - Plage de température : [ambiante – 1600°C]
- Four GasBox (NABERTHERM)
- Enceinte BINDER

Mots clés

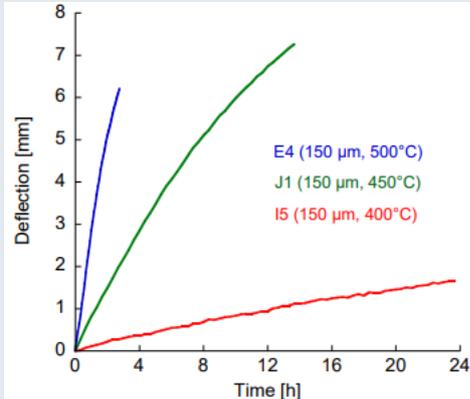
- Thermique
- Vieillessement
- DSC
- Déflexion
- Analyse thermogravimétrique
- Rhéologie
- Oxydation
- Haute température

- Four à vide (PYROX)
- Enceinte d'humidité / four PALCOR
- Four à moufle Pyrolyse
 - Température maximale = 1100°C
- Rhéomètre (ANTON PAAR MCR502)
 - Plage de température : [ambiante – 600°C]

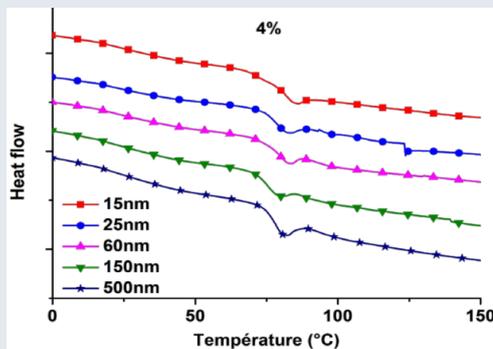
Exemples d'applications



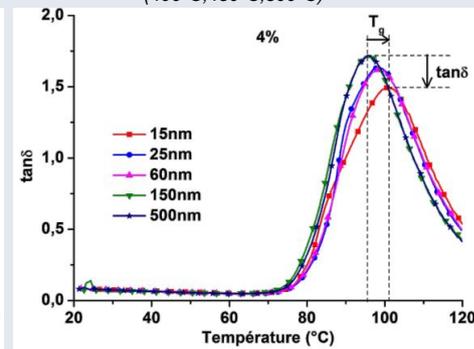
Courbe de déflexion de lame mince (250 µm) sur du Zirconium à une température d'oxydation de 500°C pendant 24h



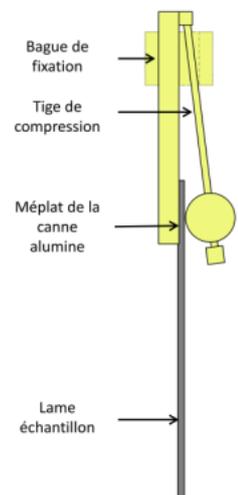
Courbe de déflexion de lame mince (150 µm) sur du Zirconium Pur pendant 24h, influence de la température d'oxydation (400°C, 450°C, 500°C)



Courbes DSC : zones de transition vitreuse des nanocomposites chargés à 4%



Courbes tanδ des nanocomposites chargés à 4%



Principe de fixation de l'échantillon à la canne alumine

Axes de recherche associés

Les thématiques de recherche étudiées grâce à cette plateforme :

- La cinétique d'oxydation haute température et les différents régimes caractéristiques (régime pré-transitoire, transition cinétique et régime post transitoire)
- Un suivi multi technique des endommagements à haute température
- L'étude des transitions thermiques des matériaux (température de transition vitreuse et température de décomposition)

Partenaires industriels



Co-financeurs



Pour en savoir plus :

<https://roberval.utc.fr>

Contact : Imen Gnaba

Mail: imen.gnaba@utc.fr