

# Thermooxydation de matériaux composites à matrice organique: Modélisation cinétique des variations de masse et des épaisseurs de couche oxydée de ... utilisés dans le secteur aéronautique Télécharger, Lire PDF



TÉLÉCHARGER

LIRE

ENGLISH VERSION

DOWNLOAD

READ

## Description

La thermooxydation de matrices bismaléimide et époxy et de leur composite unidirectionnel a été étudiée entre 150 et 240°C à plusieurs pressions partielles d'oxygène. Un modèle cinétique de diffusion/réaction a été élaboré avec le moins d'empirisme possible pour prédire les variations de masse et les épaisseurs de couche oxydée. Le schéma mécanistique a été dérivé du schéma "standard" d'oxydation en chaîne radicalaire pour modéliser la consommation d'oxygène en se plaçant dans l'hypothèse d'état stationnaire et en supposant que l'étape d'amorçage résulte de la décomposition des hydroperoxydes. L'utilisation d'un tel schéma, sans faire les approximations classiques des longues chaînes cinétiques et l'existence d'une relation entre les constantes de vitesse de terminaison, constitue la principale innovation de ce travail. D'autres innovations comme la prise en compte de la consommation du substrat ou la stabilisation par la surface de la fibre de carbone ont aussi été réalisées. L'accord entre la théorie et l'expérience est satisfaisant pour le bismaléimide et acceptable pour l'époxy pour lequel le comportement gravimétrique n'est pas correctement décrit par le schéma "standard".



Pour modéliser la consommation d'oxygène, nous avons utilisé un schéma mécanistique de variation de masse de films minces (typiquement 50 m d'épaisseur), les composites à matrice organique utilisés dans le secteur aéronautique. de masse et les épaisseurs de couche oxydée à partir d'un modèle cinétique de.

Modélisation cinétique des variations de masse et des épaisseurs de couche oxydée de composites unidirectionnels utilisés dans le secteur aéronautique.

1 janv. 2010 . rabilité des matériaux utilisés. . L'intelligence au cœur du calcul intensif: modélisation-simulation, .. calcul importantes à la disposition des acteurs d'un secteur très .. fera, l'épaisseur minimale d'une aile d'avion ou quel matériau choi- .. composites à matrice organique dédiés à l'aéronautique:.

J. CINQUIN (Docteur, Expert matériaux composites, EADS, Suresnes) .. utilisés à l'heure actuelle dans l'aéronautique. . passage de la matrice thermoplastique à la couche thermodurcissable, ... La spectrométrie de masse (SM) .. physicochimiques se produisant à l'interface métal / revêtement organique à partir de.

25 juin 2012 . Le polyéthylène haute densité utilisé pour le transport d'eau potable . .. Mécanisme de thermo-oxydation du PE pur . .. Détermination de l'épaisseur de la couche oxydée . ... Modélisation numérique de la loi de comportement . .. rupture : la masse molaire du polymère, en particulier la masse molaire.

16 juin 2017 . formalisée par une équation cinétique décrivant les probabilités de .. épaisseur d'une couche de grains. (m) df ... œuvre des matériaux granulaires, qu'il s'agisse de dimensionner les ... où m est la masse de l'échantillon de poudre. .. départ à la modélisation du comportement rhéologique des milieux.

On étudie ici le cas de composites isotropes, renforcés par exemple par des . le gonflement de la matrice polymère et la prise d'eau du composite est alors . donc réalisé des expériences de sorption dans des solvants organiques plus lourds. ... masse et des épaisseurs de couche oxydée mesurées expérimentalement.

Two matrices, respectively poly(bismaleimide) and amine crosslinked epoxy, and the . composites à matrice organique utilisés dans le secteur aéronautique. . de masse et les épaisseurs de couche oxydée à partir d'un modèle cinétique de . de variation de masse de films minces (typiquement 502m d'épaisseur), les.

27 janv. 2015 . conduit à un polymère thermodurcissable dont les composites élaborés avec des fibres de verre sont utilisés comme matériau constitutif des.

Les matériaux composites avancés à matrice polymérique lorsqu'utilisés dans des ... Détermination de la diffusivité thermique et de l'épaisseur du béton .. en surface de cette poudre, d'une couche d'oxyde hydraté formée au cours de son ... expérimentale par pyrolyse en milieu confiné et modélisation cinétique.

Chapitre 4 : Modélisation du phénomène thermique du procédé de soudage bout à bout ..

Figure 2.1 : Profil de température et épaisseur de la masse fondue à l' .. Tableau 4.1 : paramètres de cinétique de dégradation du PEHD en chaque plage de . à la nature des matériaux utilisés pour la conception de leurs réseaux.

Notre étude porte sur les effets de la chaleur sur le cuir, matériau largement présent . connu, ont été utilisés et caractérisés à différentes échelles structurales par un large . de la structure du matériau, notamment, une perte de masse, une fonte des .. LA TRANSGLUTAMINASE C. Les matrices modèles et tannins D. Les.

Durabilité des matériaux innovants à base de polyamide utilisés dans . étude des mécanismes d'adsorption de composés organiques volatils . Modélisation numérique et expérimentale des phénomènes de givrage par ... thermo-oxydation ... Matériau : matériaux composites à fibres de verre et matrice polymère.

6 mars 2017 . IV Détermination des épaisseurs des couches oxydées : vers .. contexte, l'emploi de matériaux composites constitués de matrice organique renforcée par . Actuellement, les matériaux composites utilisés dans l'aéronautique sont .. modèle cinétique de thermo-oxydation afin de prédire les courbes.

Contribution A La Modelisation Des Tbh Si/sige En Temperature: Contribution A .. Au Contrôle De Santé Des Matériaux De L'industrie Aéronautique (french .. Thermooxydation De Matériaux Composites À Matrice Organique: Modélisation Cinétique Des Variations De Masse Et Des Épaisseurs De Couche Oxydée De .

8 avr. 2008 . Division Matériaux et structures de chaussées (MSC) .. Granulats pour couches de roulement à forte adhérence. Nom .. Les fondants routiers les plus utilisés en France sont principalement le .. traces et des polluants organiques .. Géotextiles - Thermo-oxydation - Modélisation cinétique - Durabilité.

Théorie des couches de faible cohésion (ou interphase) . . . De même, les propriétés des matériaux composites à matrice organique dépendent de la nature.

Sur la gestion des bandes de localisations dans les composites stratifiés avec un . dans les matériaux composites stratifiés en accord avec des expérimentations. .. vitesse et basse énergie dans les composites à matrice organique stratifiés .. on détermine les épaisseurs des couches oxydées et les pertes de masse.

la cinétique de dégradation en jeu. ... Les polymères de l'étude utilisés comme solution de renfort des propriétés ... forte épaisseur (200 à 500µm) assemblée à la couche céramique (Si3N4) par . qui est un matériau composite constitué d'une matrice métallique, cuivre- . température, masse et variation de température.

Ce composite présente les avantages d'être à la fois léger, non poreux et . et aux matériaux composites polyamide chargé verre, carbone, aluminium. . Au niveau de la phase d'impression, l'imprimante étale une fine couche de . du fabricant américain ASIGA utilise une lampe UV LED pour chauffer la poudre plastique.

Au Laboratoire de Physique et Mécanique des Matériaux .. de systèmes composites nanostructurés en couches minces, plasticité de . Masse salariale ENSMA ... sévères, l'optique les utilise comme matrice .. X sur un film mince de tungstène de 150 nm d'épaisseur, ... secteurs de l'aéronautique et de l'énergie.... •.

5 nov. 2012 . l'équipe Interfaces et Matériaux Fonctionnels du Laboratoire Génie de Production de .. Vieillesse chimique par thermo-oxydation . . . Aujourd'hui, dans les secteurs ferroviaire, aéronautique et militaire, le matériau le plus ... entraîne la formation d'une couche oxydée ou TOL (Thin Oxidized Layer).

3 mars 2014 . Secteur de Recherche : Mécanique de Solides, Matériaux et Structures. Présenté ... Modèle d'endommagement pour les matériaux composites bobinés. .. Propriétés mécaniques de quelques matrices organiques . . Propriétés élastiques et masse volumique du polymère pa6

utilise dans le liner.205.

Thermooxydation de matériaux composites à matrice organique kitap kapağı. Omni badge  
Thermooxydation de matériaux composites à matrice organique. Modélisation cinétique des variations de masse et des épaisseurs de couche oxydée de composites unidirectionnels utilisés dans le secteur aéronautique.

Portada del libro de Déposition de couche mince a-Si:H par procédé PECVD. Omni badge .  
Thermooxydation de matériaux composites à matrice organique. Modélisation cinétique des variations de masse et des épaisseurs de couche oxydée de composites unidirectionnels utilisés dans le secteur aéronautique.

25 mars 2011 . Modélisation cinétique des variations de masse et des épaisseurs de . de composites unidirectionnels utilisés dans le secteur aéronautique . pour prédire les variations de masse et les épaisseurs de couche oxydée.

5 nov. 2013 . Mots clés : couche mince, résine chargée, joint de connexion, In situ, fluage, flexibilité fatigue .. Modélisation numérique d'un essai de nano indentation . . . Chapitre II Caractérisation du matériau d'encapsulation-Résine chargée . . . Figure 49 Perte de masse en fonction de la température (ATG) .

cinétique de la thermo-oxydation des matrices époxy-diamine - Matériaux & Techniques - Vol. . époxy-diamine (EPO-DA) dans le cadre du projet de recherche (( COMPosites . d'oxydation, la pression d'oxyg`ene critique ou l'épaisseur de la couche oxydée. . site utilisées dans le secteur aéronautique sont constituées.

26 nov. 2010 . Codes de l'OMPI utilisés en matière de documentation de brevets p. IV ... dans le domaine du visible, ledit article étant d'épaisseur .. ment en U couché à l'intérieur duquel est apte à s'insérer .. mer l'énergie cinétique récupérée en électricité. .. fabrication d'une bielle en matériau composite à partir.

. chemistry, Thermooxydation de matériaux composites à matrice organique, Modélisation cinétique des variations de masse et des épaisseurs de couche oxydée de composites unidirectionnels utilisés dans le secteur aéronautique .. Modélisation numérique de la cinétique chimique des plasmas pour lasers XeCl.

Figure 3.9: Variation de la conductivité thermique en fonction de la porosité . . Figure 4.4: Perte de masse en fonction de la température pour les bétons BHC ... matériaux composites béton-polymère s'avère très intéressant surtout que ces . en totalité, par une matrice organique, une résine, et par la consolidation du liant.

On étudie ici le cas de composites isotropes, renforcés par exemple par des . Résumé : Nos travaux se sont intéressés à la modélisation de l'apparition des .. de la thermo-oxydation de matériaux composites à matrice organique utilisés . de masse et les épaisseurs de couche oxydée à partir d'un modèle cinétique de.

Mémoire de master recherche Mention Mécanique, Matériaux, Procédés ... SUIVI DE LA CINETIQUE PAR SPECTROSCOPIE INFRAROUGE : . ... un état de l art sur les matériaux composites à matrice organique et le vieillissement .. déposée sur chacun des films puis les fibres projetées entre les deux couches de résine.

chimie (organique, inorganique ou macromoléculaire), en modélisation des ... Les divers assemblages collés employés dans le secteur aéronautique ... couche d'oxyde est ainsi formée, dont l'épaisseur varie suivant la solution ... Les matrices les plus fréquemment utilisées pour le collage de composites sont les.

On étudie ici le cas de composites isotropes, renforcés par exemple par des particules . et consolidation en continu développé dans l'industrie aéronautique. .. de la thermo-oxydation de matériaux composites à matrice organique utilisés . de masse et les épaisseurs de couche oxydée à partir d'un modèle cinétique de.

l'endommagement de l'interface fibre-matrice- au cisaillement d'un matériau .. TO: Thermo-Oxydation ; . matrice organique (CMO) comme des candidats évidents pour le . matériau composite, contrainte interfaciale de cisaillement, variation de .. utilisé dans l'industrie aéronautique et utiliser par Ahmed Boutaous [37].

Cette thèse a été préparée au sein de l'équipe Interfaces et Matériaux .. Modélisation des courbes de fluage en assemblage à simple recouvrement des .. Variation des modules des adhésifs en fonction de la température. .. Ce dernier peut être l'un des substrats, le joint adhésif dans son épaisseur (rupture cohésive).

Thermooxydation de matériaux composites à matrice organique: Xavier COLIN . Analyse et modélisation des réservoirs en matériaux: Abdelkader Hocine ... Modélisation cinétique des variations de masse et des épaisseurs de couche oxydée de composites unidirectionnels utilisés dans le secteur aéronautique.

CHAPITRE I: MATRICES POLYMERES SUPPORT D'ELECTROLYTE . RIP Poly(oxyde d'éthylène) / Polytétrahydrofrane (POE/PTHF) . Discussion sur la cinétique d'oxydoréduction des polymères conducteurs ... matériaux qui ne pouvaient être réalisés qu'à des épaisseurs minimum de 100µm. .. et aéronautique afin.

Ce travail présente une étude comparative de matériaux composites à base ... Graphe représentant la variation de l'enthalpie en fonction de la température. ... composites à matrices synthétiques organiques et des composites à .. [24] X. Colin, Modélisation cinétique de la thermo-oxydation de matériaux polymères et.

. droits réservés. VIEILLISSEMENT DE MATÉRIAUX COMPOSITES À MATRICE ORGANIQUE . étapes de caractérisation expérimentale, modélisation, identification et simulation sont . fibres de carbone, utilisées dans l'aéronautique, sont sensibles à .. l'épaisseur de la couche oxydée va rester constante, le système.

Aliments, Matériaux en contact avec les@ .. Composites à matrice organique -- Dégradation@ · Composites à matrice organique -- détérioration · Composites.

Endommagement de matériaux composites soumis à la thermo oxydation ... .. réparations dépend fortement de la géométrie et de la nature du patch utilisé. .. les fibres et la matrice et entre les couches d'orientations différentes de .. variations de masse d'un échantillon en fonction de la température ou du temps selon.

1 janv. 2012 . pour certains secteurs dès septembre. QU'EN . d'épaisseur pour les façades .. Matériaux, la Plasturgie avait demandé la ... PAQc, un matériau composite innovant ... robot 6-axes, qui utilise du CO2 sous forme .. La thermo-oxydation est également un des . tement mécanique de la couche oxydée et.

19 mars 2014 . composite, les propriétés matériaux des fibres et de la matrice. . Comportement mécanique des matériaux composites tissés . . 25 .. riaux composites fibreux dans l'industrie aéronautique civile et ... La variation de .. sont peu sensibles à la corrosion grâce à l'existence d'une couche d'oxyde en surface.

ETUDE DE L'IONISATION ET DE LA THERMO-OXYDATION SUR LES . Etude cinétique sur films minces ... Le processus d'obtention des matériaux composites à matrice organique . afin de quantifier et modéliser le vieillissement des matériaux. .. couche superficielle oxydée et des réactions anaérobies au cœur du.

Les paramètres cinétiques du mécanisme auto-catalytique et non catalytique de la . et consolidation en continu développé dans l'industrie aéronautique. .. de la thermo-oxydation de matériaux composites à matrice organique utilisés dans . de masse et les épaisseurs de couche oxydée à partir d'un modèle cinétique de.

Bookcover of Matériaux composites: comportement tribologique. Omni badge . Bookcover of Thermooxydation de matériaux composites à matrice organique . Modélisation cinétique des

variations de masse et des épaisseurs de couche oxydée de composites unidirectionnels utilisés dans le secteur aéronautique.

14 févr. 2017 . 142410659 : Modélisation des transferts thermiques couplés dans un capteur .. 008765510 : Étude du transfert de chaleur entre une couche fluidisée .. pour l'étude de la cinétique des encrassements sur les échangeurs véhiculant .. à haute température dans les matériaux composites : influence du.

III.2.a Variations de la température de transition vitreuse :. ... 24 X. COLIN, « Modélisation cinétique de la thermo-oxydation de matériaux polymères et .. L'épaisseur de couche oxydée peut alors être estimée par la relation :  $4/1$  .. G. Chrétien, « Matériaux composites à matrice organique », Technique et Documentation.

1 juil. 1992 . thermique dans les matériaux massifs ou les nano-objets ... Étude expérimentale et modélisation des transferts thermiques de .. oxyde solide. 528 . Propriétés thermiques de composites de type diamant fritté utilisés pour le meulage .. disparités, mais les épaisseurs des couches d'enduits sont petites.

Sa structure et ses performances thermodynamiques et cinétiques ont été . A notre connaissance peu d'études sur l'écoulement de nanofluides d'oxyde de ... Modélisation et simulation du comportement des alliages de magnésium lors de la .. Les matériaux composites avancés à matrice polymérique lorsqu'ils sont utilisés.

III Modélisation couplée chimico-diffuso-mécanique de la thermo-oxydation ... utilisée comme matrice dans le matériau composite IM7/977-2 de cette étude, sa . contribuent à une variation de masse et de densité locales se manifestant par une ... la profondeur caractéristique d'une couche oxydée est de l'ordre de la.

6 oct. 2014 . matériaux dans le contexte aéronautique et spatial, ainsi qu'à leur compréhension . Vieillissement thermique de matrices organiques de composites. Un pas vers la modélisation cinétique .. Ces travaux sont utilisés pour contribuer à .. l'oxygène fragilise la surface et érode la couche de surface oxydée.

L'utilisation des matières plastiques dans le secteur de l'aéronautique et de l'aérospatial ... par plusieurs paramètres intrinsèques au matériau, comme la masse molaire, . de fabrication de la pièce et enfin définir l'épaisseur des couches désirées. .. Selective laser sintering of hydroxyapatite - polyamide composites.

Les matériaux composites avancés à matrice polymérique lorsqu'ils sont utilisés dans des .. Dans cette étude, nous détectons une variation brusque de  $\kappa_0/T$  à  $p = 0.18$  dans ... Cette modélisation a été couplée avec les modèles cinétiques appropriés (le .. Détermination de la diffusivité thermique et de l'épaisseur du béton.