

Modèle thermochimique bidimensionnel de pyrolyse de la biomasse

R. Vîjeu, L. Gerun, J. Bellettre, M. Tazerout, Z. Younsi et C. Castelain

¹ Ecole des Mines de Nantes, 'DSEE',

4, Rue Alfred Kasiler, R.P 20722, 44307 Nantes Cedex 3, France

² Ecole Polytechnique de l'Université de Nantes, 'Polytech-Nantes',

Rue Christian Pauc, B.P. 50609, 44306 Nantes Cedex 3, France

Résumé –

La pyrolyse de la biomasse est étudiée. Un modèle thermochimique bidimensionnel basé sur une méthode nodale a été créé. Il intègre un mécanisme de transfert de chaleur et d'écoulement diphasique. La décomposition du bois s'effectue selon trois réactions concurrentes, produisant coke, gaz et goudrons. Ces derniers subissent également des réactions secondaires. Des essais sur une unité de pyrolyse ont permis de caractériser le comportement de la sciure de chêne durant le process. Les champs de température dans le lit de biomasse ont ainsi pu être obtenu en régime transitoire. Les résultats expérimentaux et numériques coïncident de manière satisfaisante.

Abstract –

Biomass pyrolysis is studied. A two-dimension thermochemical model based on a nodal method is created. It integrates a mechanism of two-phase heat and mass transfer. Biomass devolatilization occurs through to three competitive reactions, producing coke, gas and tar. Tars also undergo secondary reactions. Experiments on a pyrolysis unit permitted to characterise the behaviour of oak sawdust throughout the process. The temperature field was thus obtained in an unsteady state. A good fitting is obtained between the experimental and numeric results.

Mots clés:

Pyrolyse - Modélisation - Expérimentation - Bois - Biomasse.