

Emballlement des réactions exothermiques de torréfaction de la biomasse



THESE 2010

Titre de la thèse	Emballlement des réactions exothermiques de torréfaction de la biomasse
Doctorant	Sofien Cavagnol
Université-Ecole doctorale	Ecole Doctorale 287 « Sciences pour l'Ingénieur »
Directeur de thèse	Patrick Perré, Laboratoire de Génie des Procédés et Matériaux (LGPM, EA 4038), Châtenay-Malabry
Laboratoires d'accueil	- LGPM, Châtenay-Malabry - IFPEN, Solaize
Responsables de thèse	- Elena Sanz, IFPEN, Direction Conception Modélisation Procédés, Solaize - Patrick Perré, LGPM, Châtenay-Malabry
Durée	Trois ans fin 2010 à fin 2013

Résumé

Lors du développement d'une filière B-XTL de production de biocarburants de seconde génération par voie thermochimique, un prétraitement par torréfaction de la biomasse lignocellulosique peut s'avérer nécessaire.

La torréfaction est un traitement thermique en atmosphère inerte qui fragilise la biomasse et la rend plus friable, facilitant ainsi l'homogénéisation de la charge avant gazéification, le broyage et la coulabilité de la poudre obtenue.

L'extrapolation du procédé à l'échelle industrielle rencontre de nombreux verrous, notamment du fait de l'existence des transferts thermiques limités dans le domaine opératoire. Pour combler ces limitations, on devrait augmenter la température d'opération. Néanmoins, au-delà d'une certaine température, des réactions exothermiques de dégradation du bois apparaissent et s'auto-entretiennent, provoquant ainsi un risque d'emballement et de carbonisation de la matière, qui se traduit par une perte de rendement en biocarburant.

L'objectif de cette thèse est la compréhension et la prédiction du phénomène d'emballement des réactions chimiques ayant lieu pendant la torréfaction. Les travaux coupleront les expérimentations et la modélisation cinétique des transferts de chaleur et de masse en milieu poreux.

Contact

Elena Sanz

IFP Energies nouvelles Lyon,

Rond-point de l'échangeur de Solaize

BP 3

69360 Solaize

Tel : 04 37 70 23 37

Tel : 04 37 70 21 64 (secrétariat)

elena.sanz@ifpen.fr