



ÉTIENNE LE ROUX, Étudiant au doctorat

Amélioration de la qualité des huiles pyrolytiques par prétraitement

Direction : Tatjana Stevanovic Janezic

Codirection : Papa Niokhor Diouf (SEREX)

Partenaires industriels : Uniboard (usine Sayabec) et
Coopérative forestière de la Matapédia

Organisme subventionnaire : Consortium de recherche et innovations en
bioprocédés industriels au Québec (CRIBIQ)

Date de début de projet : Mars 2011

Date de fin de projet : Mars 2014

Etienne.Le-Roux.1@ulaval.ca



Problématique

Dans la recherche d'une alternative au pétrole, la biomasse représente une solution de substitution très intéressante. Elle a l'avantage d'être une ressource renouvelable abondante et de présenter un bilan carbone neutre.

Parmi les différentes technologies de conversion de la biomasse, la pyrolyse rapide ou éclair est l'une des plus prometteuses pour valoriser la biomasse forestière comme source d'énergie de deuxième génération et de produits chimiques. Le potentiel d'application des biohuiles est cependant limité par leur viscosité élevée, leur teneur élevée en oxygène (~ 40%), leur forte acidité (pH ~ 2,5) et leur instabilité thermique et au stockage. À ceci s'ajoute leur hétérogénéité car leur composition dépend de la matière première pyrolysée. Ces caractéristiques constituent un frein quant au développement et à la commercialisation de ces huiles comme source d'énergie et de produits chimiques. La mise en place d'une solution de stabilisation et d'amélioration d'une biohuile, en terme de qualité, constitue ainsi un enjeu majeur pour le développement et la pérennité de cette filière bioénergie/bioproducts à partir de la biomasse forestière.

L'objectif de la recherche

Le présent projet vise donc à améliorer les caractéristiques physico-chimiques des biohuiles à l'aide d'un concept de production mixte, à savoir un prétraitement par torrification, suivi d'une thermo-conversion par pyrolyse éclair. Cette étape de torrification a pour principal objectif d'éliminer au maximum l'hémicellulose, source principale de l'acidité et des composés oxygénés, de la biomasse forestière. La biomasse torrifiée aura aussi l'avantage d'être plus facilement broyable (et donc moins gourmande en énergie), une taille de particules aux alentours de 2 mm étant requise pour la pyrolyse rapide. À travers ce projet de recherche, on s'attend à obtenir ainsi une huile stabilisée de qualité pouvant ainsi concurrencer ou être une alternative économiquement viable aux huiles pétrochimiques.

Méthodologie

La partie expérimentale se déroulera conjointement entre les laboratoires du Centre de Recherche du Bois de l'Université Laval, à Québec, et ceux du SEREX à Amqui.

Deux procédés de torrification (voie humide et voie sèche) seront évalués et optimisés. Pour chaque expérience de torrification, nous effectuerons des analyses élémentaires, immédiates, de fibres ainsi que des mesures de pouvoir calorifique et d'humidité à l'équilibre. Des tests de broyage sont également prévus.

La pyrolyse rapide de la biomasse traitée sera réalisée à l'aide d'un réacteur à vis (type Auger). Des analyses physicochimiques des biohuiles produites ainsi que leur stabilité au cours du temps seront réalisées.

Applications potentielles et retombées industrielles

Si la biohuile produite répond aux critères souhaités, des études de faisabilité et de marché nous indiqueront si une commercialisation est possible ou non. Cela ouvrirait un nouveau débouché pour l'industrie forestière de la région du Bas Saint Laurent et du Québec.