

Gazéification de la biomasse assistée par plasma non-thermique

P. Escot Bocanegra, O. Aubry, A. Khacef, J.M. Cormier

GREMI, Université d'Orléans B.P. 6744, 45067 Orléans cedex2, France

mél: pablo.escot@univ-orleans.fr

L'augmentation de la consommation énergétique mondiale et l'appauvrissement des gisements fossiles ont permis l'émergence des énergies renouvelables. A l'heure actuelle, la plus prometteuse est sans aucun doute la biomasse, ressource renouvelable et abondante. La valorisation de la biomasse à des fins énergétiques se fait principalement par trois procédés, la combustion pour obtenir de la chaleur, la pyrolyse pour obtenir des huiles et la gazéification pour obtenir un gaz de synthèse ($H_2 + CO$) appelé SYNGAS. Le rendement de ce procédé peut être amélioré grâce à un traitement plasma non-thermique. En effet, la gazéification produit non seulement du SYNGAS avec un fort pouvoir calorifique mais aussi des résidus carbonés principalement sous forme de goudrons, source d'atomes de carbone et d'hydrogène.

Les études précédentes traitant de l'obtention des mélanges gazeux riches en hydrogène conduites au GREMI sur le traitement direct de substances hydrogénées par plasma [1] et en partenariat avec le INPL-LSGC de Nancy sur l'utilisation d'un réacteur de pyrolyse couplé à un réacteur plasma [2] se sont avérées prometteuses. Cette dernière étude a montré à l'échelle d'un pilote de laboratoire l'importance de l'utilisation du plasma dans le procédé de production de SYNGAS.

Dans la continuité de celle-ci, une nouvelle étude utilisant le procédé de gazéification assisté par plasma est en cours au GREMI. L'installation d'un gazéifieur 50 kW et d'un réacteur plasma Glidarc est sur le point d'être installé. Le projet a pour objectif de montrer à l'échelle d'un pilote semi-industriel l'intérêt d'un réacteur plasma dans le procédé de gazéification. Les premiers essais du réacteur plasma sont prometteurs pour une future intégration au procédé de gazéification. Les potentialités du procédé ainsi que les premières caractérisations du générateur plasma sont présentées dans cette communication.

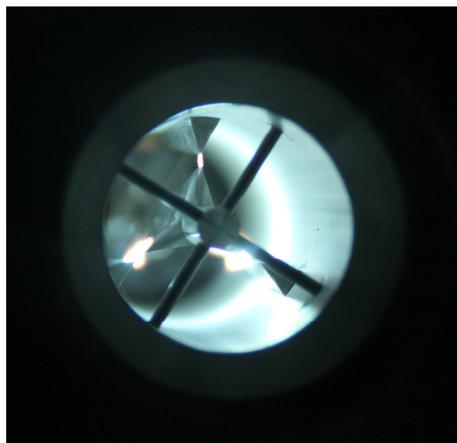


Figure 1: Photographie du plasma créé par Glidarc

Références

- [1] A. Khacef, K. Arabi, O. Aubry, J.M. Cormier, IEEE Transactions on Plasma Science, 39 (11), 2914-2915 (2011)
- [2] French Pyroplasm Program, Pyrolyse de la biomasse à haute température assistée par plasma non-thermique, ANR PNRB (2006-2010)