

VALORISATION ENERGETIQUE DE LA BIOMASSE

Adrian BADEA¹

Résumé. *L'article présente un "state of the art" des solutions pour la conversion thermo-chimique en énergie de la biomasse. Les processus de pyro-gazéification intégrés aux cycles thermodynamiques Brayton ou moteurs thermiques en utilisant le gaz de synthèse ensemble avec les piles de combustion à hydrogène représente des alternatives à la production d'énergie avec une efficacité supérieure au couplage classique combustion – cycle Rankine Hirn. L'analyse qualitative des solutions au stade pilote semi industriel est complétée par l'étude expérimental sur la cinétique de réaction de dévolatilisation de la biomasse, étape commune au processus de combustion ainsi qu'au processus de gazéification. Le travail présente une image globale des variantes possibles pour la valorisation énergétique de la biomasse et dans une acception plus large des combustibles « de surface » dans le contexte européen de développement soutenable des ressources énergétiques par l'utilisation des sources renouvelables.*

Mot clés: biomasse, pyrolyse, gazéification, cinétique de réaction, énergie.

1. Introduction

L'évolution du marché d'énergie est au cœur des débats politiques et culturels. Pendant de nombreuses années, l'unique voie thermique conventionnelle pour la production d'énergie était la conversion des combustibles fossiles: charbon ou hydrocarbures. Au raison de pollution excessive avec impact immédiat sur l'effet de serre, doublé par la forte diminution des réserves naturelles des carburants les technologies classiques utilisant les cycles Rankine Hirn à vapeurs, cycles Brayton à turbines à gaz ou moteurs thermiques sont en traîne d'être adaptés au combustibles alternatives nommés combustibles de surface. Cette nouvelle classe de combustibles couvre un large spectre de sources comme: la biomasse, les déchets industriels non dangereux, les déchets de l'agriculture etc. Parmi les sources combustibles de surface la biomasse représente plus de 72% et réunisse toutes les matériaux organiques à basse de ligne cellulose. Par extension on peut associe à la biomasse les déchets zootechniques et municipaux. L'utilisation de la biomasse offre des avantages majeurs sur la protection de l'environnement par la réduction de l'effet de serre. Les cultures „énergétique" absorbent de l'atmosphère la quantité de dioxyde de carbone équivalente à la production du CO₂ dégagé par leur combustion. En plus on bénéficie de la diminution importante de l'émission du SO₂ issu par la combustion des combustibles fossiles. Au niveau de l'année 1990 la consommation mondiale d'énergie provenant par la conversion thermique

¹Prof. univ., Faculté d'Énergétique, Université « Politehnica » de Bucarest, 313 Splaiul Independentei, Roumanie. Membre titulaire de l'Academie des Scientifiques de Roumanie.