



Mobile Biomass Pyrolysis System for Oil Production

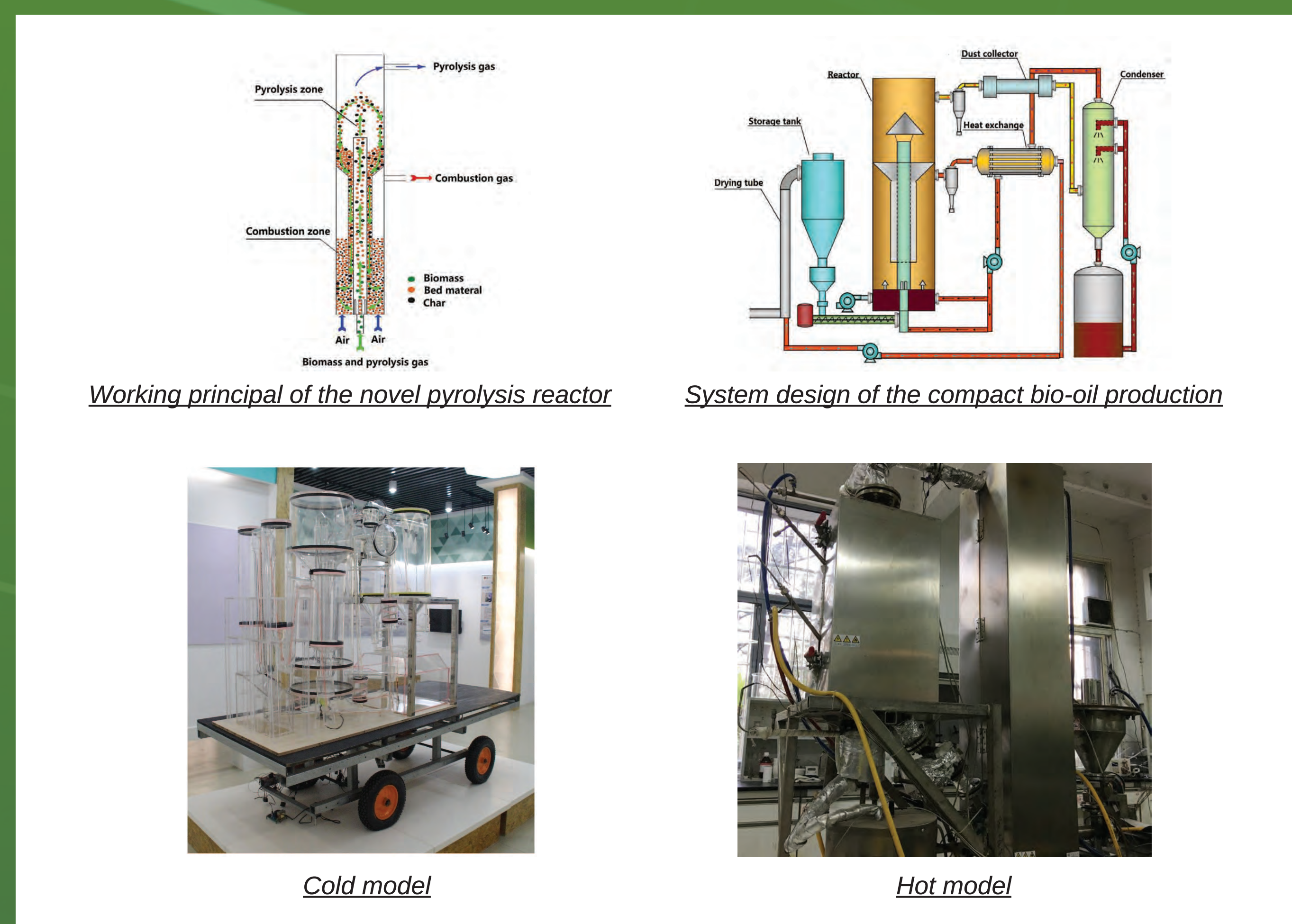
A novel utilization mode for in situ conversion of biomass to liquid fuels at minimal collection and transportation costs

Système Mobile de Pyrolyse de la Biomasse pour la Production Pétrolière

Une nouvelle méthode de convertir sur place la biomasse en combustibles liquides et en minimiser les coûts de la collecte et du transport

Introduction

The design of this invention is a mobile system for biomass pyrolysis, which can convert straw, forestry and urban garden wastes into bio-oil in situ. The pyrolysis reactor greatly enhances heat transfer via the high velocity jet, and thus reduces its volume dramatically. Other devices are also designed in an integrated manner, thus enabling the device to be a mobile property. When dealing with the same volume of biomass, our device is 1/10 in volume and 1/16 in weight of the existing equipment, reducing the cost of material collection and disposal by 80%.



Special Features and Advantages

- A novel pyrolysis reactor using high velocity jet to improve heat transfer (Heating rate > 2000 °C/s)
- A novel device integrated advanced detection with control systems to identify and convert different types of raw material
- Conversion of straw in farmland, forestry waste in forest, urban garden waste into liquid fuels in situ
- Substantial reduction in the collection and transformation cost of biomass
- Moderate pyrolysis conditions at medium temperature (400-600 °C) and atmospheric pressure
- High bio-oil yield (>60%)
- Environmentally friendly oil production process (HC < 0.5%wt; NO_x < 50 mg/Nm³; SO₂ < 20 mg/Nm³)

Applications

- Conversion of agricultural and forestry waste into liquid fuels in situ to significantly reduce collection and transportation cost
- Disposal of urban garden waste and cellulosic ethanol residues into liquid fuels in situ

Awards

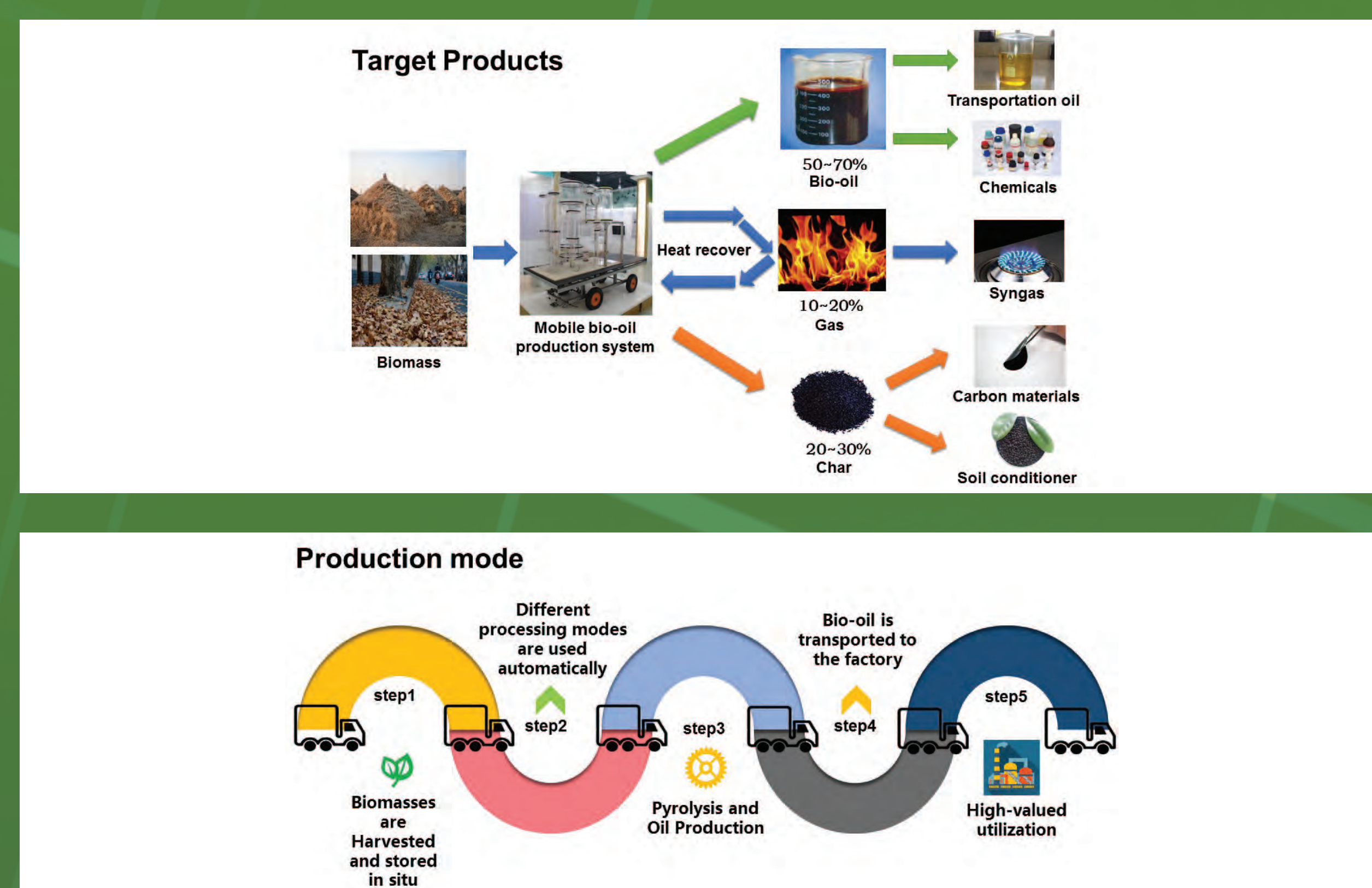
The Top Award, The 14th "Challenge Cup" National Undergraduate Curricular Academic Science and Technology Contest, China (2015)

Intellectual Property

PRC Patent: ZL201510110076.4, ZL200820033524.0, CN201410659408.X

Introduction

La conception de cette invention comprend un système mobile pour la pyrolyse de la biomasse qui peut convertir sur place les déchets d'épi de maïs, les résidus forestiers et les déchets du jardinage urbain en bio-huile. Le réacteur de pyrolyse améliore considérablement le transfert de chaleur à travers le jet à haute vitesse et ainsi réduit le volume de la biomasse radicalement. Autres dispositifs ont été également conçus sous forme intégrée, ce qui permet le dispositif de servir d'une propriété mobile. Lorsque le volume de la biomasse reste inchangé, le volume de notre dispositif est de 1/10 et le poids en est de 1/16 inférieur à ceux des équipements actuels, ce qui permet de réduire les coûts de la collecte des matériaux et leur élimination de 80%.



Caractéristiques Particulières et Avantages

- Un nouveau réacteur de pyrolyse à jet de haute vitesse en vue d'améliorer le transfert de la chaleur (taux de chauffage > 2000 °C/s)
- Un nouveau dispositif intégré à détection avancée doté de systèmes de contrôle en vue d'identifier et convertir de différents types de matières premières
- Conversion sur place de déchets d'épi de maïs en provenance de terres agricoles, de résidus forestiers venant des forêts et de déchets du jardinage urbain en combustibles liquides
- Réduction considérable des coûts de la collecte et transformation de la biomasse
- Conditions modérées de pyrolyse sous les températures moyennes (400-600 °C) et la pression atmosphérique
- Haut rendement de la bio-huile (>60%)
- Processus de production pétrolière écologique
- (HC < 0.5% en masse ; NO_x < 50 mg/Nm³; SO₂ < 20 mg/Nm³)

Applications

- Convertir sur place les déchets agricoles et forestiers en combustibles liquides en vue d'en réduire considérablement les coûts de collecte et du transport
- Élimination sur place de résidus du jardinage urbain en éthanol cellulosique en combustibles liquides

Principal Investigators

Prof. Huiyan ZHANG, Prof. Rui XIAO, Mr. Haokun GUO
School of Energy & Environment
Southeast University (China)
Email: hyzhang@seu.edu.cn