

목재 펠릿의 연소특성에 관한 연구

*심 봉석, 김 혁주, 박 화춘, 김 종진, 최 규성, **강 새별

A Study on Combustion Characteristics of wood pellets

*Bong Seok Sim, Hyouck Ju Kim, Hwa Choon Park, Jong Jin Kim, Kyu Sung Choi, **Sae Byul Kang

We investigated combustion characteristics of wood pellets in a combustion equipment with adjusting amount of flue gas. Maximum temperature in a combustion chamber was 850°C. Higher heating Value of a domestic wood pellet tested is 19.1 MJ/kg and water content was 8.3%. Amount of flue gas causes big effect on burning characteristics in 450 ~ 600 °C. Wood pellet does not burn in low temperature atmosphere less than 450 °C and low flue gas flow rate.

We made burning the pellet that is made in Korea, USA, Chile and Canada. Color of foreign pellets are bright brown and they made by mainly sawdust. Korean pellet is a dark brown color because it contains bark. There are some differences in the result of elementary analysis and technical analysis. According to the result of burning experiment, burning times of each countries's pellet are similar.

Key words : Wood Pellet(목재 펠릿), Biomass(바이오매스), Boiler(보일러), Combustion(연소)

E-mail : *bssim@kier.re.kr, **byulkang@kier.re.kr

벼짚으로부터 바이오에탄올 생산을 위한 전처리 및 당화 연구

이 준표, 박 지연, 김 덕근, 이 진석, 박 순철

Study on Pre-treatment & Saccharification of Rice straw for Bioethanol Production

Joonpyo Lee, Jiyeon Park, Deogkeun Kim, Jinsuk Lee, Soonchul Park

농산 부산물인 벼짚을 이용하여 수송연료인 휘발유를 대체할 수 있는 바이오에탄올을 생산하기 위한 전단계인 전처리와 당화에 대한 연구를 수행하였다. 벼짚은 농산 부산물 중에서 비교적 발생량이 많으며, 목질계 바이오매스에 비해 소프트하기 때문에 전처리가 용이하다는 장점이 있다. 전처리 방법으로는 여러 가지가 있으나, 본 연구에서는 증기폭쇄에 의한 전처리 방법을 채택하였다. 당화실험은 생물학적 방법인 효소당화를 하였다. 전처리 실험결과 온도가 낮고 처리 시간이 짧을수록 고형물 및 삼성분에 대한 수율이 높은 것으로 나타났다. 삼성분 중의 Glucan 수율은 180°C 실험에서 68-71%를 보였으며, 200°C 실험에서는 59-64%를 보였다. Xylan은 거의 대부분이 소실되어 Xylan을 회수하는 전처리로는 적합하지 않은 방법으로 나타났다. 반면 Lignin은 거의 제거가 되지 않았다. 당화 실험결과 180°C에서 전처리한 폭쇄제는 당화 수율이 50%에도 미치지 못하였으나, 200°C에서 전처리한 폭쇄제는 70% 내외를 보여 주었다. 특히 분쇄·세척·멸균한 효소당화 수율은 90%가 넘는 높은 수율을 보였다. 전처리 수율과 당화수율을 종합하여 수율을 분석한 결과 200°C 전처리 실험조건에서 효소당화시 미처리 시료와 분쇄·세척 시료보다 멸균까지 실시한 조건에서 Glucan의 종합수율이 55% 내외로 월등히 높은 것으로 나타났다. 증기폭쇄에 의한 벼짚의 전처리는 Glucan의 수율이 낮아 손실이 많은 것으로 나타났으며, 이를 보완할 수 있는 전처리 조건 혹은 다른 전처리 방안이 요구된다.

Key words : Bioethanol(바이오에탄올), Rice straw(벼짚), Saccharification(당화), Pretreatment(전처리)

E-mail : bmjplee@kier.re.kr, yeam@kier.re.kr, dkkim@kier.re.kr, bmjslee@kier.re.kr, bmscpark@kier.re.kr