

국내 바이오메탄의 차량 연료화 타당성 연구

*김 재곤, 이 돈민, 박 천규, 임 의순, 정 충섭, 김 기동, 오 영삼

Study on Feasibility Biomethane as a Transport Fuel in Korea

*Jae-Kon Kim, Donmin Lee, Chunkyu Park, Eui Soon Lim, Choong-sub Jung, Ki-dong Kim, Youngsam Oh

Biogas production and utilisation is an emerging alternative energy technology. Biogas is produced from the biological breakdown of organic matter through anaerobic digestion. Biogas can be utilized for various energy services such as heating, electricity generation and vehicle fuel. Especially, to be utilized as vehicle fuel, raw biogas needs to be upgraded, that is, mainly the removal of carbon dioxide to increase the methane content, up to more than 95% in some cases, similar to the composition of fossil-based natural gas. Biogas fuelled vehicles can reduce CO₂ emission by between 75% and 200% compared with fossil fuels. Biomethane development is largely driven by national initiative and predominately by concerns for national air pollution and waste management. Recently, biogas projects for vehicle fuels by some companies are ongoing and Korea government also announced investment to develop biogas as a transport fuel. Therefore, the aim of this study is to examine the feasibility of biomethane as a transport fuel in Korea. In this study, we investigated quality characteristics, quality standard and upgrading technology to use vehicle fuel of transport sector in Korea.

Key words : Biomethane(바이오메탄), Biogas(바이오가스)

E-mail : *jkkim@kpetro.or.kr

5톤/일 하향류식 가스화기를 이용한 폐목재 가스화 열병합 발전기술 연구

*윤 상준, 김 용구, **이 재구, 김 기세, 강 병찬

A Study on Cogeneration System Using 5ton/day Scale Downdraft Waste Wood Gasifier

*SangJun Yoon, YongKu Kim, **JaeGoo Lee, KiSe Kim, ByungChan Kang

최근 유가상승과 석유, 천연가스의 가체 매장량의 한계등과 함께 온실가스에 의한 지구온난화 방지를 위하여 미국, 유럽국가 및 캐나다 등에서는 바이오매스를 이용한 에너지 회수 기술개발에 많은 관심과 연구를 수행하고 있다. 바이오매스는 에너지 밀도 대비 존재하는 지역이 광범위하여 발생, 수집, 수송에 따른 비용이 많이 소요되는 특성이 있어 산지에서 직접처리하거나 수집하여 대규모처리등과 같이 여러 가지 현장상황에 따라 적절한 플랜트 운용의 유연성을 갖추고 있어야 한다. 일반적으로 바이오매스로부터 중소형으로 분산형 발전이나 수소제조를 위해서는 직접 연소법 보다는 가스화 방식을 이용하고 있는데, 연소에 의해 열을 생산하여 전기를 생산하는 방식은 스팀터빈을 이용하는 것이며, 스팀터빈은 소형 운용이 어렵기 때문이다. 본 연구에서는 폐목재로부터 합성가스제조를 위하여 5톤/일 규모 가스화기를 제작하였으며, 타르 및 수트와 같은 미반응 물질을 제거할 수 있는 집진, 세정장치를 설계 및 제작하였다. 또한 합성가스에 함유된 현열로부터 열회수를 위하여 열교환기를 설치하였으며, 정제된 합성가스를 이용하는 가스엔진을 통하여 열병합 발전시스템 연계운전을 수행하였다. 운전 실험을 폐목재 가스화 3톤/일 규모로 수행하였으며, 평균 1,500kcal/Nm³의 발열량을 갖는 합성가스를 생성시킬 수 있었다. 사이클론, 스크러버 및 기수분리 장치를 이용하여 정제된 합성가스는 합성가스 엔진을 통하여 72kW 이상의 전력생산이 가능하였다. 열교환기를 통하여 평균 15,000kcal/h의 배열 회수가 가능하였으며, 바이오매스 가스화 합성가스를 이용한 열병합 발전이 가능함을 입증하였다.

Key words : Gasification(가스화), Downdraft(하향류식), Syngas(합성가스), Waste wood(폐목재), Cogeneration(열병합발전)

E-mail : *yoonsj@kier.re.kr, **jaegoo@kier.re.kr