

바이오가스 발전과 바이오매스 가스화 촉매 기술

박순철*

한국에너지기술연구원

(bmspark@kier.re.kr*)

땃나무 등 임산 폐기물과 벃짚, 옥수수대, 고추대 등 농산 폐기물 그리고 도시폐기물 중 가연성 분 등 바이오매스는 가스화하면 합성가스를 얻을 수 있다. 최근 고유가와 기후변화 협약으로 바이오매스 에너지에 관한 관심이 높아지면서 현대적 에너지 소비 패턴에 맞는 바이오 연료 혹은 바이오가스 발전을 위하여 바이오매스의 열적 가스화에 대한 관심이 고조되고 있다. 즉, 중국, 스웨덴, 이탈리아 등에서는 MW급 혹은 수십 MW급의 바이오매스 가스화 열병합 발전이 시도되고 있다. 또한, 바이오매스 가스화에 의한 바이오가스는 향후 연료전지의 연료인 수소 혹은 메탄올을 생산하는 대안공정으로도 매우 중요하다.

바이오매스 가스화 발전의 공정은 크게 수집 및 전처리, 가스화 및 후처리, 그리고 에너지 회수 공정으로 되어 있는 데 가장 중요한 가스화 및 후처리 공정에서는 바이오매스 특유의 응축성 유기물(타르)의 제거와 이의 개질을 통한 가스화 수율의 향상이 기술개발의 초점이되면서 이를 위한 촉매연구가 매우 활발하다. 바이오매스 가스화를 위한 촉매는 타르를 줄이는 1차 촉매와 가스화로에서 기 생성된 타르나 메탄을 개질하여 합성가스로 전환하는 2차 촉매로 대별할 수 있다. 이와 같은 촉매로는 백운암(dolomite), 알카리 금속 그리고 니켈촉매들이 연구개발 되어 왔다.

본 발표는 바이오매스 가스화 발전의 현황, 가스화로의 개요, 가스화 촉매의 연구개발 현황을 같이 생각해 보면서 이 기술의 향후 발전상을 전망하여 보고자 하였다.