

MGT(Micro Gas Turbine) 배가스를 활용한 식물적용 가능성 분석

오일훈, 박주영, 김주일¹, 이주현¹, 이인화^{1,*}
서남권청정에너지기술연구원; ¹조선대학교 환경공학과
(ihl@chosun.ac.kr*)

분산형 발전 시스템(distributed generation system)의 하나로 주목받고 있는 소형열병합 발전인 MGT(Micro Gas Turbine, 마이크로가스터빈)은 매우 낮은 NO_x 배출농도, 유지보수상의 이점 그리고 우수한 부하 추종 성능으로 인해 관심의 대상이 되어 왔다. 또한 혐기성소화 가스의 경우 발열량에 따른 연료압력 조건이 충족될 경우 CH₄ 농도가 35%까지 낮은 경우에도 MGT에 적용 될 수 있어 매립가스 및 바이오가스 에너지 전환시스템에 다수 적용 되고 있다. 또한 MGT의 배가스 내 NO_x, SO_x, CO 및 UHC(미연탄화수소)의 배출수준이 매우 낮아 농업분야에서 CO₂ 소스로 적용될 수 있는 잠재력을 가지고 있다. CO₂ 시비(CO₂ fertilization)에 의한 C3 작물 성장개선 효과는 농업 및 원예 분야에 폭넓게 적용되고 있으며 현재는 경제적 이익 극대화를 위해 순수 CO₂가 아닌 저렴하면서도 품질이 높은 드라이아이스, 연소가스 및 유기성폐기물 등을 이용한 CO₂소스를 구하는데 관심이 쏠리고 있다. 이러한 것들 중 MGT연소가스의 경우 비용적 측면에서 가장 적합하나 UHC와 CO 성분포함에 의해 식물 성장에 악영향을 받을 수 있다는 점에서 적용이 쉽지 않다. 따라서 본 연구에서는 메탄의 함량에 따라 가동된 MGT에서 배출되는 배기가스 성분 분석을 통해 식물에 대한 배기가스의 CO₂시비 적용 가능성을 분석하였다.