

L.F.G(매립가스)를 이용한 가스엔진 발전설비 운전사례 연구

이 호 준** , 오 시 덕* , 한 대 희**

*(주)효성 중공업 연구소, ** (주)효성 중공업 기전 PU (금고동 매립가스 발전소)

A Case Study of Gas-engine Generation System using LFG(Landfill Gas)

H. J. Lee** , S. D. Oh* , D. H. Han**

*1006-2, Bangbae-Dong, Seocho-Ku, Hyosung Corporation R&D Center, Seoul 137-850, Korea

**450, Kongduk-Dong, Mapo-Ku, Hyosung Corporation, Seoul 121-720, Korea

요 약

에너지 자원으로써 가장 널리 사용되는 화석 연료의 점진적인 고갈은 태양, 바람, 파도, 생물 유기체 및 그 폐기물과 같은 무한한 자연의 에너지를 이용함으로써 끊임없이 재생할 수 있는 대체에너지에 대한 관심으로 이어져 왔다. 그리고 무엇보다도 기존에 사용해온 화석연료와는 달리 공해가 거의 없는 청정한 에너지를 요구하게 되었다. 특히, 1990년대 들어 환경공해와 기후변화협약의 환경문제가 사회적 관심사로 대두되면서 그 중요성이 더욱 더 부각됨에 따라 기술 개발에 박차를 가하게 되었다.

대체에너지 사업 중에서 매립가스(LFG, Landfill Gas)를 이용한 발전사업은 매립가스 에너지 전환사업 중에서 지금까지 가장 많이 적용된 분야이다. 이러한 시스템의 원료가 되는 매립가스의 조성은 주로 CH₄ 45-60%, CO₂ 35-40%와 미량의 N₂, O₂ 등으로 이루어져 있다. 매립가스는 메탄 함유량 50%를 기준으로 약 4,500~5,500 kcal/m³ 가량의 발열량을 지니고 있어 매립가스 자원화 사업의 가장 중요한 물질로 가스엔진 구동의 연료가 된다. 본 고에서는 주요 대체에너지의 하나로 인정된 매립가스를 이용하여 전력을 생산하는 가스엔진 발전시스템의 국내 운전사례(대전광역시 금고동)를 통하여 각 기술에 대한 이해를 돕고, 시스템의 현황 및 문제점에 대해서 살펴보았다.

본 사이트의 경우, 2003년 5월에 공사가 완료된 후 현재 운전 중에 있으며, 본 고에서는 2004년 1월부터 9월까지의 운전 데이터를 중심으로 해서 그 현황과 문제점을 살펴보았다. 9개월간의 운전데이터와 시스템이 정지된 유형을 분석한 결과, 예측하지 못한 유지보수비용 및 운영비용이 발생하는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 경제성을 갖추기 위해서는 다음과 같은 몇 가지 항목의 검토가 우선시 되고 있다. 즉 시스템적인 측면에서는 사전의 충분한 타당성 검토 및 매립가스의 포집 방법의 개선·유지 관리에 노력해야 할 것이다. 그리고 정부의 정책적인 측면에서는 대체발전 차액지원을 위한 기준가격 검토와 NOx 배출 규제에 관한 검토와 발전량 증대를 위한 매립장 관리의 적절한 방안 모색이 이루어져야 할 것이다. 이러한 문제점의 보완 및 수정이 우선된다면, “매립가스를 이용한 발전시스템”은 대기오염의 주원인이 되는 폐자원을 이용한 에너지활용 효과를 극대화시킬 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Hyosung Co., Total E&S Co., 2002, The Execution Design Report of Construction for LFG Generating Plant
2. Oh, S. D., Kwoun, Y. H., 1996, The Technical Guide of Cogeneration System, Hyosung Co.
3. Kim, J. N., 2003, Applicational Technology of LFG, ETIS