

## 도쿄가스, 일본 최초로 식품잔사 바이오가스를 도시가스로 공급

도쿄가스와 바이오에너지社は 일본에서 처음으로 식품잔사에서 유래한 바이오가스를 정제·가공하여 도시가스도관에 주입을 시작했다고 발표

- 2011년 1월, 도쿄가스와 바이오에너지社は 일본에서 처음으로 식품잔사유래의 바이오가스를 도시가스도관에 주입하여 공급
  - (도쿄가스) 새로운 에너지이용 촉진을 통해 지구온난화 대책에 기여하는 것을 목적으로 2008년 4월 “바이오가스 구입요령”을 발표하여 “바이오가스의 도시가스도관 네트워크”를 추진
    - 자사가 공급하는 도시가스와 동일한 품질의 바이오가스 정제를 확인하여 도시가스도관에 주입 시작
    - 약 2,000가구의 연간 사용량에 해당하는 연간 약 80만 $\text{m}^3$ 의 가스(필요로 하는 바이오가스 양 : 165만 $\text{m}^3\text{N}$ )를 도시가스 도관에 주입함으로써 연간 약 1,360톤의 이산화탄소 감축 예상
  - (바이오에너지社) 일본 최대 메탄발효 처리시설(도쿄수퍼에코타운内)에서 제조한 바이오가스를 사용하여 발전하는 동시에 폐열을 회수하여 공장에서 유효이용. 그러나 식품잔사 증가와 발효효율성 향상에 따라 바이오가스의 사용용도를 모색
    - 식품잔사유래의 바이오가스(메탄 60%, 이산화탄소 등 40%)에서 메탄가스를 정제하여 도시가스와 동등한 성분, 열량으로 조정 후 부

## 취제를 첨가하여 생산

- ※ 도쿄수퍼에코타운 : 자원순환형 산업사회 형성을 지향하면서 무배출(zero emission) 구상을 추진하기 위하여 1997년도에 일본 경제산업성과 환경성이 연대하여 입안한 에코타운사업의 일환으로, 전국에서는 19번째, 수도권지역에서는 3번째로 중앙정부로부터 승인을 받은 도시재생프로젝트의 일환으로서 도쿄임해지역에 민간사업자 등이 주체가 되어 폐기물리사이클 시설을 운영
- ※ 바이오에너지社 : 식품리사이클법에 입각한 식품순환자원의 재이용사업을 목적으로 2003년 7월에 설립. 호텔, 슈퍼마켓, 편의점, 식당 등에서 배출된 식품잔사, 식품가공공장 등에서 배출된 폐기식품 및 폐기음료수를 발효처리(24시간×365일 가동)하고 있음. 식품잔사 및 폐기식품은 110톤/일, 폐기음료수는 20톤/일을 받아들여 처리하고 있는 일본 최대의 식품잔사 메탄발효 처리사업을 실시하고 있음



메탄발효처리시설



바이오에너지社(도쿄수퍼에코타운내)

□ 지금까지 바이오에너지社は 식품잔사유래의 바이오가스를 가스엔진 발전 및 연료전지 연료 등으로 사용하여 전기 생산공급

- 바이오가스는 발생장소에서 사용되는 것이 일반적이기 때문에 지금까지 가스엔진(840kW)에 의한 발전 및 연료전지(250kW)의 연료 등으로 사용하여 전기를 생산·공급
- 남아도는 바이오가스를 유용하게 활용하기 위하여 열 수요가 적은 장소에서의 바이오가스의 활용방법으로 바이오가스를 도시가스로 이용하는 방법에 대한 기술개발 시작

- 메탄과 이산화탄소가 주성분인 바이오가스는 도시가스의 주원료인 LNG(액화천연가스)에 포함되지 않은 성분이 많이 존재하여 바이오가스를 도시가스로 이용하기 위한 기술검증을 공동으로 실시

## □ 시사점

- (바이오에너지社) 수도권을 중심으로 상업시설에서 발생하는 식품 잔사만을 대상으로 바이오가스를 생산해 왔으나, 향후 하수처리장 및 가정내 음식물류폐기물 등을 처리하여 생산되는 바이오가스를 도시가스원료로 이용하기 위한 기술개발 전개
- (한국) 하수처리장에서 발생하는 바이오가스를 정제하여 CNG버스 연료로 활용하고 있으나 우리나라도 일본처럼 도시가스로도 활용할 수 있는 시스템개발 필요
- 음식문화 차이로 인해 음식물류폐기물이 많이 발생하고 있지만 축산분뇨( $20\text{m}^3/\text{톤}$ ), 하수슬러지( $30\text{m}^3/\text{톤}$ )와 같은 유기성폐자원에 비해 바이오가스 생산량이  $64\text{m}^3/\text{톤}$ 으로 2~3배 이상 높아 탄소중립 효과 큼
  - ※ 탄소중립(Carbon Neutral) : 라이프사이클에서 이산화탄소의 배출과 흡수가 제로가 되는 것을 말함. 예를 들어, 식물의 성장과정에서 광합성에 의한 이산화탄소의 흡수량과 식물 소각에 의한 이산화탄소의 배출량이 상쇄되어 실제로 대기중의 이산화탄소 증감에 영향을 주지 않는 것을 의미함. 따라서 화석연료 대신 바이오에너지의 이용은 탄소중립이라고 생각하고 이산화탄소의 발생과 고정을 병행하여 지구상의 이산화탄소를 일정량으로 유지할 수 있음

자료 : 東京ガス(2011년 1월 23일)