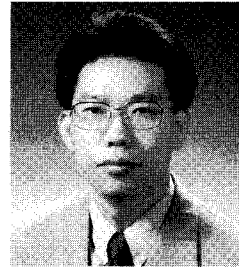




폐기 깔짚을 이용한 전기 발전



송 덕 진

(University of Technology, Sydney)

영국에서는 1992년부터 브로일러 농장에서 나오는 깔짚(자릿깃)을 이용하여 전기를 생산해 오고 있다. 전력회사의 노력과 정부의 지원으로 그간의 골칫거리였던 깔짚 폐기물을 환경친화적 이면서도 효과적으로 이용하고 있다.

1989년 영국에서 전력산업이 사유화된 뒤 비화석 연료 사용 의무화 법(NFFO, Non-Fossil Fuel Obligation)이 발효되었다. 이 법안에 따르면 전력회사들은 102 메가와트(mega watt)를 비화석 연료로부터 생산해야 한다. 1992년 7월 본래 비행기 활주로였던 Eye라는 작은 마을에서 파이브로 파워(Fibropower)라는 전기 발전소가 가동되기 시작했다. 이 발전소에서는 13메가와트(mega watts)의 전기를 생산할 수 있다. 깔짚 폐기물을 이용한 두번째 발전소는 글랜포드(Glanford)에 위치한 피브리노겐(Fibrinogen)으로 1993년 11월 가동되기 시작한 발전소로 발전 용량은 13.5 메가와트(mega watt)이다. 세번째 발전소는 세트포드(Theford)에 세워 졌는데 발전용량은 38 메가와트오 첫번째 발전소 용량의 3배에 달한다.

파이브로파워(Fibropower)사(社)는 파이브로포스(Fibrophos)라는 자회사를 가지고 있는데 이 회사는 전력생산을 위해 태우고 남은 재(ash)의 판매를 담당하고 있다. 타고 남은 재 속에는 인, 칼륨, 백악(chalk), 미량 광물질 등이 들어 있어 비료로 활용된다. 또한 이 잿 속에는 질소성분이 들어 있지 않아 지하수에 질소 함유량이 높은 지역에 아주 적합하다. 영국에서의 이와 같은 폐기깔짚의 성공적인 활용은 많은 나라에서 관심을 보이고 있어 거의 매주 남아메리카(South America), 일본등지로 부터 방문객이 끊이질 않고 있다. 유럽 국가중에는 이태리가 큰 관심을 보이고 있다. 이태리에서는 이미 파이브로텔리아(Fibrotalia)라는 회사가 설립 됐고 앞으로 더 늘어날 전망이다.

1. 간단한 운영

우선 발전소를 방문하게 되면 발전소 치고는 설비가 비교적 간단하다는 것을 발견하게 된다.

대형트럭이 활송장치에 폐기 자릿깃을 부으



면 오븐(oven)으로 이송되어 850℃의 고열을 내며 타게 된다. 이 고열로 대형 증기 터빈(steam turbine)을 돌려 전기를 생산하게 된다.

이 터빈에서 생산된 전기는 배송소를 통해 전기를 공급하게 된다. 생성된 증기는 높은 굴뚝을 통해 대기로 배출되며 재는 비료로 판매하게 된다. 통제실은 컴퓨터의 도움으로 단 2명이 운영하며 전 직원은 15명이다. 처음 발전소를 지을때 만 해도 모든것이 순탄한 것만은 아니었다. 지방정부는 미적관점에서 각진 건축물을 피하도록 요구했고, 이 요구에 따라 측면 벽과 지붕은 원형으로 설계했다. 처음에는 굴뚝 높이가 낮아 연기와 증기가 쉽게 희석되지 않았다. 그리고 유독 개스가 문제였었는데, 연구결과 NOx와 SO2 침착이 거의 없다는 것을 밝혀 냈다. 유독가스 배출량은 일반 석탄을 사용하는 발전소의 NOx는 11%, SO2는 2%에 지나지 않았다.

2. 폐기깔짚 조달

발전에 필요한 폐기 깔짚은 발전소 주변의 브로일러 농장과 칠면조 농장에서 얻어 진다.

이들 농장주들과는 장기 공급 계약을 하고, 필요에 따라 비계약 농가들로부터도 폐기 깔짚을 공급 받는다. 물론 비 계약농가들의 폐기 깔짚은 계약농가들과 동일한 가격을 받지는 않지만 배달 및 하역 비용은 계약 농가와 동일하다. 계약농가의 폐기 깔짚에 대한 가격은 건물 함량(%), 회분 함량, 에너지 함량 그리고 거리에 따라 달라지게 된다. 파이브로 파워(Fibropower)사(社)는 연간 170,000ton의 폐기 깔짚을 이용하는데 반경 60km에는 양계

농가가 밀집되어 있어 깔짚 폐기물 조달에는 어려움이 없다.

3. 정부 지원

깔짚을 태워 전기를 생산하는 깔짚소각 발전소는 아직 NFFO(Non-Fossil Fuel Obligation, 비화석 연료 사용 의무화 법)에 의해 장려되고 있는데, 전기 가격은 일정기간 고정액을 보장해주고 있으며 세제 감면 혜택도 주고 있다. NFFOII에 의하면 투자비용 회수와 석탄연료를 사용하는 다른 발전소들과 경쟁력을 갖추기 위해 5년간 고정 전기 가격을 보장 해주고 있다.

세트포드(Thetford) 발전소의 경우 15년간 가격을 보장 해주고 있다.

4. 각국의 사례

깔짚 폐기물을 이용한 전기 발전소는 여러 나라에서 관심을 보이고 있는데, 앞서 언급한 이태리는 물론 엄청난 분노 처리로 골머리를 앓고 있는 네덜란드 양계 농가들은 이와 같은 환경친화적인 전기 발전에 큰 관심을 보이고 있으나 정부의 미온적인 태도로 실효를 못 보고 있다. 이외에도 핀란드, 프랑스, 벨기에 등이 가금폐기물을 처리하기 위한 방안으로 전기 발전소를 세우려 적극 검토하고 있다. 이와 같은 발전소를 세우는데는 기존의 발전소에 비해 기술적인 면에서 가격경쟁력이 취약하나 환경친화적으로 축산 폐기물을 효율적으로 활용한다는 점을 고려하여 정부의 적극적인 지원이 필요하다. **양계**