

바이오에탄올의 차량용 연료로서의 활용 현황

이 영재¹⁾, 정 충섭²⁾

Status of Bioethanol as a Alternative Automotive Fuel

Youngjae Lee, Choongsob Jung

Key words : Bioethanol(바이오에탄올), Automobile(자동차), 대체연료(Alternative Fuel), New and Renewable Energy(신재생에너지), Green House Gas(온실가스)

Abstract : 바이오에탄올은 바이오디젤과 같이 재생가능한 식물자원에서 생산이 가능한 자동차 연료유이다. 바이오디젤은 콩기름이나 유채유 등 식물유로부터 제조되어 경유에 혼합 또는 대체하여 사용되나, 바이오에탄올은 카사바, 사탕수수, 옥수수, 보리, 감자, 벳짚 등의 식물자원에서 생산하여 가솔린에 대체 또는 혼합하여 사용할 수 있다. 바이오에탄올은 재생가능한 식물자원에서 생산되므로 에너지와 온실가스 문제를 동시에 해결할 수 있기 때문에 각국에서 그의 보급을 확대하고 있으나, 제조단가가 석유계 연료에 비해 아직 비싸고, 주로 열대작물에 의해 생산되므로 우리나라의 기후 조건에는 그다지 적합하지 않은 실정이다.

미국에서는 1992년도에 에너지정책법을 제정하여 알콜 등 대체연료를 사용하는 자동차의 보급을 확대하여 온바, 에탄올 85%에 가솔린 15%를 혼합한 E85 전용차나 가솔린중의 알콜 함량이 변화해도 주행이 가능한 FFV(Flexible Fuel Vehicle)이 개발 보급되어 있는 외에, 2000년 현재 가소홀(에탄올 10% 혼합 가솔린) 연료가 전체 가솔린의 13% 비율로 판매되고 있다. 가소홀 보급초기인 1970년대에는 에탄올 성분에 기인하여 연료계 부품에 트러블이 발생한 바 있으나 자동차제작사에서 부품재질을 변경함에 따라서 최근에는 문제가 발생하고 있지 않다. 다만 가소홀의 가격이 가솔린보다 다소 비싸며 발열량이 낮아서 연비가 나빠진다는 문제가 여전히 남아 있다.

브라질에서는 농업계획(사탕수수)과 에너지정책에 의해 1970년대 중반부터 바이오에탄올 혼합가솔린의 보급을 적극 추진하여 왔다. 2001년 2월에는 법령을 개정하여, 브라질 전역에서 판매되는 가솔린에 22%의 무수에탄올이 혼합되도록 하였고, 대통령이 바이오에탄올의 혼입량을 최고 24%에서 최저 20%까지 변경할 수 있도록 하였다. 현재 브라질에서 판매되는 가솔린차량은 최대 24%의 에탄올 혼합에 적합하도록 연료계 재질이 변경되어 있으며 이를 초과하는 혼합에 대해서는 자동차업계의 합의를 구해야 한다.

유럽연합에서는 가솔린중의 함산소성분의 최대허용량으로 에탄올의 경우에 체적비율로 5%까지 혼합할 수 있도록 규정하고 있으나 현재 생산되는 가솔린에는 에탄올이 거의 포함되어 있지 않다. 2001년에는 에탄올 10% 혼합가솔린(E10)을 자동차 연료로 인정한 바 있으나, 이 경우에는 E10에 적합하도록 개조된 차량에 사용을 제한하고 있고 주유소에서 급유펌프에 E10 라벨을 부착하도록 하고 있다.

일본에서는 바이오에탄올의 차량 적용에 관한 연구는 거의 이루어진 바 없다. 그러나 1990년대 후반부터 고농도 알콜함유연료가 일부 주유소에서 판매되어(가솔린에 알콜을 51% 이상 혼합하는 경우에 가솔린세를 부과하지 않았음에 기인), 자동차 연료계 부품의 손상에 따른 내구성 악화로 화재사고 등이 빈발한 바 2003년 8월부터는 가솔린중의 에탄올 함량을 체적비로 3% 이내 혼합하도록 제한하고 있다.

우리나라에서는 아직 바이오에탄올이 차량용 연료로 사용되고 있지 않으나 석유 및 석유대체연료사업법에서 휘발유에 체적비율로 6.7%까지 허용하고 있음에 따라서 조만간 보급이 확대될 것으로 생각된다.

1) 한국에너지기술연구원
E-mail : yjl@kier.re.kr
Tel : (042)860-3334 Fax : (042)860-3335
2) 석유품질관리원
E-mail : csjung@kipeq.or.kr
Tel : (031)789-0351