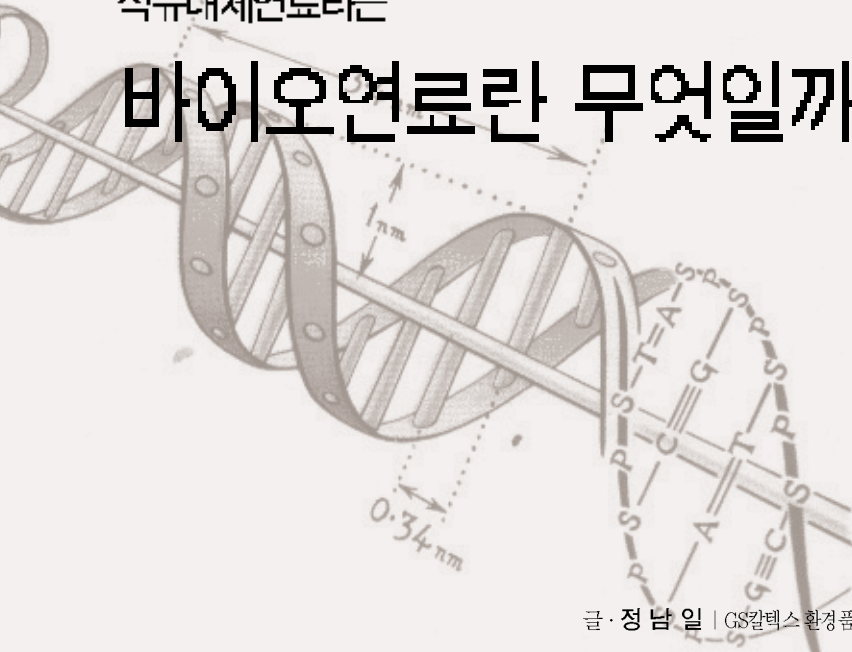


석유대체연료라는

바이오연료란 무엇일까?



글·정남일 | GS칼텍스 환경품질기획팀 상무

바이오디젤을 정책상 부득이 추진하려고 한다면 바이오연료유 5% 이하를 혼합하는 BD5만 허용해야 한다.

최근 원유가의 상승 및 대기오염이라는 명목 아래 석유대체연료인 바이오연료에 대한 관심이 집중되고 있다.

바이오연료란, 1895년 Rudolf Diesel에 의해 처음 개발되었으며, 팜유/대두유/유채유 등 식물성 원료를 이용하여 제조한 연료로 광물성 경유에 비해 채산성과 경제성이 낮아 사용되지 않고 있다가, 최근의 원유가의 상승 및 환경문제, 그리고 지구 온난화 문제가 대두되면서 석유대체에너지로 다시 부각되고 있다.

바이오디젤이라 함은 기존경유에 바이오연료유 20%를 혼합하여 만든 BD20과 기존경유에 바이오연료유 5%를 혼합하여 만든 BD5 두 가지를 대표적으로 들 수 있다.

산업자원부에서도 석유및석유대체연료사업법을 제

정하여 바이오디젤인 BD5, BD20의 사용에 대해 고시하려는 움직임을 보이고 있다.

석유및석유대체연료사업법시행령에서 정의하는 바이오혼합연료유는 석유대체연료로 규정하고 있으며, 혼합비율에 대해서는 언급이 되어 있지 않다.

즉, 바이오 디젤을 만들 때 기존경유에 바이오연료 어느 정도를 넣는지 규정이 되어 있지 않기 때문에 그 함유량에 대해서는 자동차 내구성 혹은 성능에 미치는 영향 등 제반 사항을 고려하여 합리적인 수준을 정해야 할 것이다.

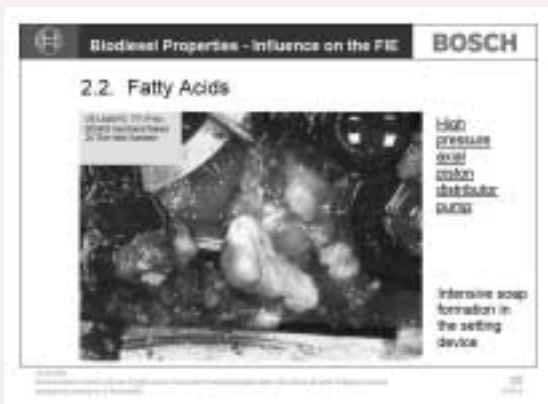
가장 큰 문제점으로 볼 수 있는 것은 자동차 내구성과 성능에 문제가 생기는 것이다.

세계적인 자동차 부품 제조사인 BOSCH, DELPHI, DENSO 등은 여러 가지 테스트를 통해 바이오혼합연료인 바이오디젤에 대하여 테스트를 실시 하였다.

실시 결과 BD5일 때만 자동차에 문제가 발생하지 않았다고 발표했다. 또한, BD5의 경우에도 유럽기준인

EN1421를 따르는 RME을 EN590 기준을 만족시키는 디젤연료 5%를 혼합했을 경우에만 보증(Guarantee)을 한다는 입장을 밝히고 있다. 우리나라에서 추진하려는 BD20을 사용하여 차량에 문제가 발생하면 책임을 질 수 없다는 입장을 표명하고 있다.

다음의 사진은 자동차 세팅 장치에 심하게 침전물이 형성된 것을 보이고 있다.



바이오디젤의 보급이 활성화되면 원료로 사용되는 식물재배 산업의 활성화를 유도할 수 있는 것은 사실이다. 그러나, 우리나라의 경우 바이오디젤 5%를 사용하기 위해서 국내수급을 할 경우 대두유의 경우 520만 ha(남한 전체면적의 52%)의 경작지가 필요하며, 유채유의 경우 160만ha(남한 전체면적의 16%)의 경작지가 필요하다. 즉 우리나라에서 자체 생산하기가 불가능한 실정이다. 이는 바이오디젤 BD5를 사용하기 위해 대부분의 원재료를 수입하게 되어 결과적으로 국내 소비자가 경제성이 열악한 해외 유관산업을 보호/육성해 주는 결과를 초래할 수 있으며, 원재료의 수입이 불가능해질 경우가 발생할 수 있어 공급 안정성에 문제가 있다고 볼 수 있다.

바이오디젤은 경제성에서도 문제를 가지고 있다.

현재 바이오디젤의 가격이 저렴하게 형성된 것처럼

보이는 이유는 교통세 등 면세를 전제로 할 경우에만 일반경유보다 경쟁력을 가지는 것을 아래의 표를 보면 알 수 있다.

각연료에 따른 바이오디젤의 생산비 비교

(단위 : 원/리터 (2004년 10월기준))

항목	대두유	폐식용유	일반 경유
원료비	630.7	504.6	
부원료비(메탄올)	47.9	47.9	
부원료비(촉매)	8.2	8.2	
유틸리티 등	27.6	55.2	
생산비계	714.4	615.9	545.2
교통세 등	면세		391.8
판매가	714.4	615.9	937

여기에 바이오디젤은 동절기(저온) 유동성에 취약점을 가지고 있다.

이는 파라핀계 탄화수소의 결정특성상 낮은 온도에서 결정을 형성하여 응고하는 특성이 있으므로, 연료 주입라인에 막힘 현상이 발생할 우려가 있다.

그러므로 이러한 응고하는 현상을 막기 위하여 첨가제의 개발을 같이 병행하여 문제를 해결해야 할 것으로 판단된다.

또한, 경유대비 NOx의 배출량이 22% 증가하며, 연비 또한 경유대비 8% 감소하는 경향을 보이고 있다.

이러한 문제점들로 인하여 바이오디젤의 사용을 활성화할 경우 BD20보다는 BD5가 더 적합하다고 판단이 되며, BD5의 경우에도 원재료를 유럽기준에 적합한 재료를 사용하여야 할 것으로 판단된다.

2. 에탄올이란?

에탄올은 농산물이 풍부한 브라질, 미국 등지에서 그들 나라의 농산물 수요처 개발 차원에서 사용되고 있음

을 직시해야 하며, 우리나라의 여건상 농산물 소출이 적은 형편에서는 에탄올 보급은 신중을 기해야 한다.

에탄올은 석유대체 연료로 농작물, 천연가스, 석탄 등에서 취할 수 있다.

이는 이산화탄소의 배출을 저감시키고 원료가 되는 농작물 등의 식물 재배산업의 활성화를 유도할 수 있는 자원순환형 에너지라는 장점을 가지고 있으나, 우리나라의 경우 에탄올 재료를 수입해야 하기 때문에 자원순환형 에너지라고 보기가 어렵다.

환연하면 자원순환형 에너지라 함은 해외에서 원료를 들여와 국내에서 제조하는 것이 아니고, 국산 원료를 사용하여 국내에서 제조하는 에너지이다.

또한, 수분에 의한 상분리 현상으로 옥탄가가 저하되는 등 휘발유의 품질이 저하될 수 있다.

경제적인 측면을 볼 때도 에탄올 혼합 휘발유를 취급하기 위해서는 현재 우리나라에서 사용되고 있는 자동차, 주유기, 저장탱크, 송유관의 고무 및 금속재료 부식/팽윤/변형이 발생하는 것을 감안하여 저장탱크로부터 저유소, 탱크로리, 주유소에 이르는 전체 물류 시스템의 개조가 필요하다. 이를 위하여서는 최소한 1조원이 넘는 천문학적인 비용이 발생하게 된다.

여기에 청정연료로 인식 되어지는 것과는 반대로 에탄올 등 합산화물이 가솔린에 혼합되면 NOx량이 증가되고, 벤젠보다 독성이 더 강한 알데히드 배출 농도가 크게 증가됨을 알 수 있다.

인체에 가장 유해한 독성의 순서로 나열하면 포름알데히드, 아세트알데히드, 벤젠, 1,3브타다이엔이다.

일본의 경우 품질확보법에서 휘발유에 에탄올을 3% 혼합 하는것(E3)을 허용하였으나, 기술적인 문제 및 경제성 문제로 현재까지도 전혀 보급이 이루어지지 않고 있으며, 일본 정부도 에탄올이 국가 경제 및 환경에 도움이 안된다고 판단하고 있다.

그러므로 에탄올을 연료로 사용하는 것은 절대 안되는 것이다.

에탄올은 농산물이 풍부한 브라질, 미국 등지에서 그들 나라의 농산물 수요처 개발 차원에서 사용되고 있음을 직시해야 하며, 우리나라의 여건상 농산물 소출이 적은 형편에서는 에탄올 보급은 신중을 기해야 한다.

이렇듯 바이오 연료에 대한 관심 속에 지난 11월 17일 실시한 “석유대체연료 보급활성화를 위한 공청회”에서 석유품질관리원에서는 바이오디젤의 유럽식 품질기준인 EN14214를 준용하고 자동차용 경우에 5%까지 혼합할 수 있도록 품질기준을 마련했다고 밝혔다.

이안에 의하면 2006년부터 일반경유가 일종의 바이오디젤 혼합유가 되는 셈으로 정유사가 정유공장에서 직접 혼합, 공급하는 방식이 적용되며, 현재 일부 주유소에서 판매되어 오던 BD20의 경우 저장시설과 자가정비시설, 자가용주유취급소를 갖추고 관리가 가능한 사업장에서 버스나 트럭, 건설기계에만 사용하는 것이다.

이와 같이 바이오연료는 현재와 같은 고유가가 계속되고 지구 온난화 등의 환경문제가 야기 되는 시점에서 필요한 해결방안 이기는 하다.

단, 우리나라의 경우 위에서 알아본 바와 같이 에너지 해외의존도 및 무역수지 개선에 전혀 도움이 되지 않으며, 이는 전부 국민부담으로 가중되어 질 것으로 보인다.

지난 11월 22일 실시한 에탄올 공청회에서 에너지경제연구원 김정완 박사는 에탄올이 경제성이 있기 위해서는 원유가가 배럴당 90\$ 이상이 되어야 한다고 밝혔다.

그러므로 바이오 연료의 도입여부는 사회, 경제적 타당성 검토가 선행 되어진 후 추진되어야 한다고 판단된다. ♣