

BA 888

ISBN 978-89-6211-316-7

TCI Report 2008
(Technology Commercialization Intelligence) Report

바이오디젤

Biodiesel

손종구·정혜순



한국과학기술정보연구원

Table of Contents

01		개요
03		1. 기술의 개요
14		2. 시장의 개요
21		사업화 환경 분석
23		1. 수요 요인
26		2. 환경 요인
29		3. 기술 요인
37		시장 분석
39		1. 시장 현황 분석
45		2. 시장 구조 분석
50		3. 수요 예측
55		사업화 기회 분석
57		1. 1세대 BD 생산
57		2. 2세대 BD 기술의 조기 확보
58		3. BD 생산 플랜트 수출
60		4. 종합 검토 의견
63		참고문헌

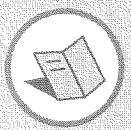
I



비이오디젤

Section | 01

개요



- 기술의 개요
- 시장의 개요



Korea Institute of Science and Technology Information

Biodiesel(BD)은 식물이나 미생물 등의 생물자원으로부터 추출한 유지성분을 트랜스에스테르화반응을 통해 연료유로 만든 것임. BD는 최근 가파른 유가상승과 지구온난화 방지 정책의 이행을 배경으로 화석연료의 사용 감소를 꾀하면서 동시에 지속가능한 생산이 가능하다는 점에서 차세대 대체에너지원으로 떠오르고 있음.

1. 기술의 개요

오늘날 세계적으로 발전소 및 수송용 장비의 에너지원으로 현재 가장 널리 사용되는 것은 화석연료인 석유에서 기원하는 물질이다. 20세기에 석유는 세계적으로 급격히 사용량이 늘어나면서 가채 매장량이 줄어들었으며, 특히 최근 급격한 유가 상승은 경제 전체에 큰 영향을 주고 있다. 이러한 배경에는 인도, 중국과 같은 인구대국들의 급격한 경제성장과 이에 따른 석유 수요량의 급상승이 주요 이유로 자리잡고 있으며, 따라서 구조적으로 향후 계속적인 유가 상승이 일어날 것임이 예견된다.

이와 같은 유가상승에 대처하면서 동시에 유한한 양만을 쓸 수 있는 화석연료를 대체하는 새로운 기술이 요구되고 있고, 이를 충족시킬 수 있는 하나의 대안으로 최근 각광받고 있는 것이 바이오연료(biofuel)이다.

바이오연료는 보통 미생물, 동물, 또는 식물의 바이오매스(Biomass)로부터 얻는 것으로, 살아있는 유기체 및 동물의 배설물 등 대사활동에 의한 부산물로부터 얻는 것을 모두 포함한다. 바이오 연료는 생태계 구조에 기초해서 볼 때, 석유 등 화석연료와는 달리 지속적으로 지구생태계 속에서 얻을 수 있는 재생가능 에너지원이라고 할 수 있다. 바이오연료의 분류를 <그림 1-1>에 나타내었고, 현재 수송용 장비의 에너지원으로 사용하기 위하여 바이오에탄올과 바이오디젤의 사용이 급속히 늘어나고 있다.

대개의 경우 바이오연료는 바이오에탄올과 바이오디젤을 함께 통칭하는 말로 사용되고 있다. 본 장에서는 바이오연료 중 바이오디젤에 국한하여, 기술적 측면에서 강조될 사항을 간략히 살펴보고자 한다.

도의 비용이 투입되어 원가 경쟁력이 약화됨. 따라서 이 경우 순도 높은 바이오디젤을 얻을 수 있는 비용 효율적인 공정기술의 개발이 요구되고 있으며, 국내외에 이 기술의 수출로 수익 창출 가능.

2) 2세대 기술의 신속한 개발 및 상용화 : 원료의 다양화를 통해 원료 확보에서 혁신 달성

- 현재 선진국을 중심으로 곡물의 껌질, 해양서식 조류 등을 이용하여 바이오디젤을 생산하기 위한 치열한 연구개발이 진행되고 있음.
- 신속히 경쟁력있는 원료를 확보하며, 이를 상용화하기 위한 인력과 자본의 투입이 필요함.

3) 바이오디젤 생산 플랜트의 수출 : 중·대용량 생산 설비 구축용 엔지니어링 인력과 서비스 수출

- 동남아시아를 비롯한 저개발국에서 향후 바이오디젤 기술 수요가 크게 확대될 것으로 예상되어 이에 대한 플랜트 핵심 기자재, 플랜트 시공기술, 엔지니어링 인력 및 서비스의 수출이 기대됨.

이에 기초하여 볼 때, 국가적으로 제1세대 기술을 위한 원료확보 프로젝트, 제1세대 공정기술 향상 프로젝트, 제2세대 기술을 위한 프로젝트를 적극적으로 지원함으로써 바이오디젤 분야 국가 경쟁력 향상 및 경제적 부의 창출, 일자리 창출을 달성할 수 있을 것으로 판단된다.

〈참 고 문 헌〉

1. 교육과학기술부, 주요 국가별 바이오연료 정책 현황, 2008.
2. 김봉석, “이제는 바이오디젤 시대”, 신한 FSB 리뷰 - 트렌드(2), 2007, pp. 30-33.
3. 김승수, 김기호, 신성철, 임의순, “바이오디젤 보급을 위한 정책 및 시장 현황”, J. Korean Ind. Eng. Chem., 18(5), 2007, pp. 401-406.
4. 김승수, 김영식, 김진수, “국내 신재생에너지로서의 바이오디젤 동향과 전망”, 공업화학 전망, 11(3), 2008, pp. 1-10.
5. 산업자원부 고시 제2005-55호, “시범보급사업 추진에 관한 고시”, 2005.
6. 산업자원부, 바이오디젤 중장기 보급계획, 2007.
7. 유기돈, “각국의 바이오연료 정책과 시사점”, LGERI 리포트, 2008.
8. 유정우, “국내외 바이오디젤 보급 및 정책 현황”, 농어촌과 환경 No. 95, 2007, pp. 33-44.
9. 이종대, “바이오디젤 생산 공정의 최적화”, 2006 (www.cheric.org/ippage/g_ipdata/2006/02/file/g200602-501.pdf).
10. 임영관, 신성철, 임의순, 송홍옥, “바이오디젤의 효과적 생산방법”, J. Korean Ind. Eng. Chem., 19(2), 2008, 137-144.
11. 장영석, “바이오 에너지 유래의 연구개발 현황 및 추진방향”, 농어촌과 환경, 95, 2007, pp. 90-104.
12. CMRI, 바이오에너지 시장분석 및 전망, 2008.
13. CMRI, 바이오에너지의 수급 안정화를 위한 시장 및 정책진단, 2006.
14. Da Silva, G. P., Mack, M. and Contiero, J., “Glycerol: A promising and abundant carbon source for industrial microbiology”, Biotechnology

- Advances, 2008, doi:10.1016/j.biotechadv.2008.07.006.
15. Debruyne, I., "Biodiesel cost optimizer: least-cost raw material blending for standardized biodiesel quality", Biocatalysis and Bioenergy ed. by Hou, C.T. and Shaw, J.-F., John-Wiley, 2008, pp. 83-105.
 16. Erhan, S.Z., Dunn, R.O., Knothe, G., and Moser, B.R., "Fuel properties and performance of biodiesel", Biocatalysis and Bioenergy ed. by Hou, C.T. and Shaw, J.-F., John-Wiley, 2008, pp. 3-57.
 17. EuropaBio, "Biofuels in Europe: EuropaBio position and specific recommendations", 2007.
 18. Marchetti, J.M., Miguel, V.U. and Errazu, A.F., "Possible methods for biodiesel production", Renewable & Sustainable Energy Reviews, 11, 2007, pp. 1300-1311.
 19. Meher, L.C., Sagar, D.V. and Naik, S.N., "Technical aspects of biodiesel production by transesterification - a review", Renewable & Sustainable Energy Reviews, 10, 2006, pp. 248-268.
 20. OECD, Biofuel Support Policies: An Economic Assessment, 2008.
 21. Ranganathan, S.V., Narasimhan, S.L., and Muthukumar, K., "An overview of enzymatic production of biodiesel", Bioresource Technology, 99, 2008, pp. 3975-3981.
 22. Sharma, Y.C., Singh, B. and Upadhyay, S.N., "Advancements in development and characterization of biodiesel: A review", Fuel, 87, 2008, pp. 2355-2373.
 23. Song, D., Fu, J. and Shi, D., "Exploitation of oil-bearing microalgae for biodiesel", Chinese J. Biotechnology, 24(3), 2008, pp. 341-348.