

돈지 및 우지 추출오일의 촉매 종류에 따른 바이오디젤 생산 특성

*김 덕근, 이 영재, 박 지연, 박 순철, 이 진석

Biodiesel Production from Lard & Beef Tallow Using Various Catalyst

*Deogkeun Kim, Youngjae Lee, Jiyeon Park, Soonchul Park, Jinsuk Lee

국내 바이오디젤의 원료로 사용되는 식물성 오일은 거의 전량이 수입된 것으로 원료를 자급화 하기 위한 방안으로 국내 동물성 폐자원을 이용한 바이오디젤 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 연구에서는 전자레인지에 의해 동물성 폐자원인 폐돈지 및 폐우지로부터 오일을 추출 후 물성을 분석하고 전이에스테르화 반응을 진행하였으며 바이오디젤 제조 특성을 조사하고자 하였다. 전이에스테르화 반응에 사용되는 염기 촉매를 몇가지 선정하여 각각의 촉매에 따른 바이오디젤의 반응특성을 메탄올 양을 변화시키며 조사 실험하였다. 기존에 사용된 바이오디젤 제조 촉매는 KOH를 주로 사용하였으며 본 연구에서는 KOH, NaOH, NaOCH₃를 촉매로 사용하여 오일질량 대비 0.8~1.2%의 촉매를 사용하였으며 메탄올의 양은 오일 몰수 대비 6:1~12:1의 비율로 사용하여 반응시간에 따른 반응특성과 제조 바이오디젤의 물성을 분석해 각 촉매에 따른 바이오디젤 생산 특성을 비교분석하였다.

Key words : Biodiesel(바이오디젤), beef tallow(우지), lard(돈지), catalyst(촉매)

E-mail : *dkkim@kier.re.kr

전처리법에 따른 섬유소 기질의 당 함량 변화

*진 길선, 정 승미, 김 용진, 이 동훈

Sugar contents of cellulosic hydrolysates according to pre-treatment

*Kilsun Jin, Seungmi Jeong, Yongjin Kim, Donghoon Lee

세계적인 자원고갈과 지구온난화와 같은 환경문제가 발생됨에 따라 대체에너지 개발에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 섬유소 기질을 이용한 바이오에탄올 생산은 세계적으로 막대한 자원이 있으며 광활성에 의해 재생산되는 무한한 자원으로서 환경적으로도 대기오염물질을 적게 배출하여 유용한 에너지원으로 각광받고 있다. 하지만 섬유소 기질은 cellulose, hemicellulose, lignin과 같은 고분자 화합물이 유기적으로 결합된 단단한 결정구조로 이루어져 있어 이를 분해하여 원하는 물질을 얻기 위해서는 전처리 과정이 필요하다. 전처리 공정은 바이오에탄올을 생산하는 당화 및 발효공정의 효율 및 반응시간 단축에 기여하며, 특히 섬유소 기질일 경우에는 필수불가결한 공정이다. 전처리 공정은 물리적, 화학적, 생물학적 방법으로 나누어지며, 이러한 방법들 중 기질의 특성과 처리효율에 따라 기술들을 병합하여 사용하기도 한다. 이에 본 연구에서는 산 처리, 암모니아 처리, 과산화수소 처리 및 효소를 이용한 생물학적 처리를 단독 또는 병행하여, 전환된 당 성분 및 함량을 조사함으로써 섬유소계 기질인 채소 음식물류 쓰레기를 대상으로 바이오에탄올을 경제적으로 생산하기 위한 적합한 전처리법을 검토하였다. 전처리 방법별 당화율을 살펴보면, 산 처리와 암모니아-과산화수소-계면활성제 처리가 각각 65.3 % 및 65.7 %로 가장 높았으며, 과산화수소 처리는 16.2 %로 가장 낮았다. 반면 전처리 공정 없이 효소를 이용한 당화만을 실시한 경우에는 4.3 %의 낮은 당화율을 나타내었다. 섬유소계 기질의 전처리 효율을 향상시키기 위해 첨가하는 계면활성제의 효과는 암모니아-과산화수소 및 암모니아-과산화수소-계면활성제 처리의 당화율을 비교한 결과, 뚜렷한 효과를 확인할 수 없었다. 전처리 방법별 당의 성분 및 함량을 비교한 결과 옥탄당은 암모니아-과산화수소-계면활성제 전처리에서 가장 많이 검출되었다. 옥탄당은 산 처리 후 그 함량이 현저히 높았으며, 옥탄당 중 xylose의 함량이 60.49 mg/g로 가장 많이 차지하고 있었다. 이 결과로부터 전처리 방법에 관계없이 당화율은 유사한 수준을 보이지만, 당화된 당의 성분 및 함량에는 큰 차이가 있음을 알 수 있었다. 이당류의 경우 과산화수소 및 암모니아-과산화수소 처리를 제외한 나머지 전처리 방법에서 유사한 수준을 나타내었다. 암모니아 처리 및 과산화수소 처리를 순차적으로 병행한 암모니아-과산화수소 처리에서는 각각의 처리시보다 옥탄당의 함량은 증가하였으나 암모니아 처리시보다 이당류의 함량은 감소한 것으로 나타났다.

Key words : cellulose(섬유소), pre-treatment(전처리), saccharification(당화), pentose(옥탄당), hexose(옥탄당)

E-mail : *jks1346@mmu.ac.kr