

LMAA (low-moisture anhydrous ammonia)
전처리법과 동시당화발효공정을 이용한 목질계
바이오매스로부터 에탄올 생산

김태현*

국립공주대학교 환경공학과
(thkim@kongju.ac.kr*)

목질계 바이오매스로부터 에탄올 및 화학제품을 생산하기 위한 생물학적 전환 공정은 전처리, 효소당화, 그리고 미생물 발효의 공정으로 이루어진다. 이 중 전처리 공정은 바이오매스의 물리적 화학적 성질을 변화시켜 효소당화율을 향상시키고 결과적으로 발효를 통한 최종 제품의 생산을 증가시키는 중요한 공정이다. 현재까지 여러 가지 전처리 방법이 개발되었고 이 중 몇 가지는 효과적인 방법으로 보고 되었으나, 많은 chemical과 과량의 물 사용으로 인한 높은 processing cost가 상용화를 가로막는 단점이었다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 암모니아 가스를 이용, 추가적인 washing (세척) 과정이 필요 없는 간단하고 경제적인 Low-Moisture Anhydrous Ammonia (LMAA) 전처리 법을 개발하였다. LMAA을 이용한 제품 생산 공정은 다음의 단계별 공정으로 이루어지게 된다. Ammoniation step: 바이오매스와 암모니아 가스가 접촉 (~10 psig, 60-80°C), Pretreatment step: 암모니아와 접촉한 바이오매스를 간단한 형태의 반응기를 이용, 전처리 반응을 낮은 온도에서 진행, Evaporation step: 암모니아를 제거·회수·재사용함으로써 경제성 확보, Saccharification and Fermentation step: 동시당화발효공정을 통한 제품으로의 전환, 본 연구에서는 LMAA 전처리와 동시당화발효 공정을 이용하여 옥수수대로부터 에탄올 생산을 수행하였으며 그 결과에 대하여 발표한다.