

Lactic acid Oligomer의 Depolymerization반응을 통한 Lactide 제조 및 Poly Lactic Acid(PLA)의 생산

조재만, 박상준*, 윤원중, 남상수
경원대학교 화학공학과
(sjpark@kyungwon.ac.kr*)

플라스틱이 미치는 환경오염의 심각성과 세계 각국의 환경보존에 대한 관심 고조에 따라 플라스틱을 자연 생태계에서 미생물에 의한 단시간 내에 분해 될 수 있으면서도 기존의 플라스틱이 보유하는 물성 및 가공성을 갖도록 하는 연구가 활발하게 진행되고 있다.

그러나 이런 생분해성 플라스틱은 경제적인 문제로 아직 실용화를 이루지 못하고 있다. 본 연구진은 경제성을 높이기 위한 방안으로 음식물 쓰레기로부터 발효를 통해 5% 농도의 젖산(lactic acid)을 생산하고 이를 다시 35%로 농축한 후 에스테르화 시키고 증류해서 고순도의 L-lactic acid를 생산하는 공정을 개발하였고 Pilot 규모의 실험 단계에 와 있다. 최종 목표는 음식물 쓰레기로부터 경제적인 생분해성 고분자 Poly lactic acid (PLA)를 생산하는 것이며 이를 위해서는 lactic acid를 lactide로 만들고 이를 다시 Ring Opening Polymerization을 통해 원하는 분자량의 PLA를 제조하는 경제적인 공정개발이 필요하다. 본 연구에서는 전체 공정을 완결하고 최종제품을 생산하고자 lactic acid를 oligomer로 만들고 이를 다시 depolymerization 시켜 lactide를 생산하는 기술 그리고 생성된 lactide를 중합시켜 PLA를 생산하기 위한 실험을 수행하였고 그 경제성을 검토하였다.