

## Development of heterogeneous titanium catalysts for ring-opening polymerization of lactide

김언아, 김정현, 정진석\*  
울산대학교 생명화학공학과  
(jschung@mail.ulsan.ac.kr\*)

미생물의 작용으로 인해 물과 이산화탄소 또는 메탄가스로 완전히 분해가 되는 생분해성 고분자의 일종인 PLA(Polylactide)는 재생 가능한 자원인 전분이나 당을 발효시켜 만든 lactic acid의 축합 중합 또는 lactic acid의 이량체인 lactide의 개환중합으로 합성이 된다. 다른 생분해성 고분자에 비해 PLA는 범용 고분자와 견줄만한 우수한 물성과 가공성을 가지고 있고 대량생산이 가능하여 의료용 또는 산업용으로 크게 각광을 받고 있다. 하지만 여전히 가격이 기존의 PE보다 2~5배로 고가여서 아직까지 시장 확대가 제한적인 실정이다. PLA 중합에 이용되는 균일계 촉매는 기존의 중합반응공학 관점에서 볼 때, 반응 후 분리 등의 문제로 인해 불균일화시키는 것이 상업적 공정을 위해 필수적이다. 본 연구에서는 이에 대한 연구를 수행하기 위해 균일계 촉매의 불균일화에 필요한 적절한 담체를 선정하여 촉매를 담지 시키거나 다른 고정 방법을 개발하여 촉매의 회수와 재사용을 용이하게 함으로써 생분해성 고분자의 생산 공정 개발에 기여하고자 한다. 본 연구에서는 PLA 중합에서 비교적 우수한 활성을 보이는 균일계 titanium alkoxide 촉매를 불균일화에 적합한 유기 및 무기 담체에 담지 시키고, 담지 된 titanium alkoxide 촉매를 PLA의 개환 중합실험에 적용하였다. 제조된 polymer의 morphology와 물성은 SEM, DSC, GPC, BET 등을 통하여 분석하였다.