

Characteristics of heterogeneous titanium(IV) chloride triisopropoxide catalyst for ring-opening polymerization of lactide to polylactide

김언아, 하용우, 정진석*

울산대학교

(jschung@mail.ulsan.ac.kr*)

생분해성 고분자의 일종인 PLA(Polylactide)는 아직까지는 학문적 단계에서 여러 종류의 촉매를 사용한 단순한 합성에만 초점을 두고 연구가 진행되고 있어 상업적 이용 등을 염두해 둔 공학적 관점에서의 촉매 개발은 전혀 이루어지지 않고 있다. PLA 중합에 이용되는 균일계 촉매는 기존의 중합반응공학 관점에서 볼 때, 반응 후 분리 등의 문제로 인해 불균일화시키는 것이 상업적 공정을 위해 필수적이다. 본 연구에서는 담지 등의 방법으로 균일계 촉매를 불균일화시키는 방법에 대한 연구를 수행하고 활성이 우수한 담지촉매를 합성하여 PLA 중합에 적용하였다. 또한 개발된 촉매를 이용해 적절한 분자량의 PLA를 합성하고 여러 가지 중합 parameter를 조절해가며 이에 따른 고분자의 생분해성 및 기계적 물성 등을 관찰함으로써 PLA의 중합 특성을 이해하고 PLA 중합반응 공정 설계를 위한 기초 자료를 수집하였다. 본 연구에서는 PLA 중합에서 비교적 우수한 활성을 보이는 균일계 titanium(IV) chloride triisopropoxide 촉매를 실리카에 담지시키고, 담지된 titanium alkoxide 촉매를 PLA의 개환 중합실험에 적용하였다. 제조된 polymer의 morphology와 물성은 SEM, DSC, GPC 등을 통하여 분석하였다.