

생분해성 고분자 PBS/PSSA 중합공정 및 생분해도 연구

박승준*, 천나연
한국산업기술대학교 생명화학공학과
(sjpark@kpu.ac.kr*)

친환경 생분해성 고분자 중 현재 폴리에스터(Polyester) 계열이 많이 이용되고 있다. 최근 들어 현재 사용되고 있는 범용 고분자를 생분해성 폴리에스터를 이용하여 대체하려고 하는 연구는 내열성 및 기계적 강도 등의 생분해성 폴리에스터의 물성을 개선하는 방향으로 진행되고 있다. 본 연구에서는 1,4-butanediol과 succinic acid 및 adipic acid를 단량체로 중합한 PBS/PBSA를 축중합 반응기에서 중합하는 공정에서 온도 및 압력, 교반속도등의 공정 변수의 영향을 파악하도록 하였고, 이를 통해 중합된 PBS/PBSA의 유변물성과 생분해도를 관찰하였다. PBS/PBSA 중합은 1차반응인 esterification 반응과 2차 반응인 polycondensation 반응으로 구성되는데 두 반응의 교반속도가 증가할수록 중합된 고분자의 점도가 증가하다가 어느 한계 이상에서는 감소하는 경향을 나타내었다. 또한 2차 반응에서 진공을 걸어주는 감압시간의 경우에는 감압시간이 증가할수록 점도가 증가하는 양상을 보이지만 감압시간을 너무 느리게 하면 2차 반응에서 진공도가 낮아져서 중합된 고분자의 점도가 떨어지는 양상을 보였다. PBS/PBSA의 생분해도는 포함된 adipic acid의 양에 따라 변화하였다. Adipic acid가 포함되지 않은 PBS의 생분해 속도가 가장 늦게 관찰되었고, adipic acid의 양이 증가할 수록 생분해 속도가 증가함을 알 수 있었다.