

Environmentally Degradable LDPE/Starch Composite

김현직, 임대영, 김영기*, 송자량*, 임승순

한양대학교 공과대학 섬유공학과

*선일포도당 주식회사

폴리머에 생분해성이 있는 biomass(예:Starch)를 충전제로 사용 함으로써 생분해성을 갖는 composite를 제조하려는 시도가 지금까지 많이 이루어져 왔다. 1970년대 중반에는 starch의 표면개질에 의해 만족할 만한 물성을 갖는 petrochemical polymer-starch composite가 제조 되었으며, 여기에 지방산(적어도 하나의 이중결합을 갖는 지방산과 지방산의 알킬에스테르 혼합물)의 불포화 탄화수소의 첨가가 이러한 생분해성 composite의 분해성을 증가시킴이 알려져 있다. 이러한 지방산 형태의 탄화수소는 자연환경에 노출시 자동산화 되어 peroxide를 생성하며, 이 peroxide가 폴리머의 C-C결합을 공격하여 폴리머 내의 사슬 (鎖)을 절단시켜 저분자량의 폴리머를 생성시키며, 또한 토양중의 염의 형태로 존재하는 전이금속에 의해 자동산화반응이 촉진되어 결과적으로 생분해가 가능한 폴리머를 생성함이 알려져 있다.

본 실험에서는 matrix인 LDPE에 starch를 filler로 사용하였고 여기에 기타 자동산화제, zinc stearate, oleamide, surfactant들을 첨가하여 제조한 composite film를 soil burial test 및 sludge test를 행하여 이를 Tensilon, GPC, SEM등으로 분석하여 보았다.

Soil burial test 및 sludge test를 거친 composite film의 분자량 저하 및 필름내 전분의 분해를 확인할 수 있었다.