

초임계유체 공정을 이용한 고압전선 피복용 가교폴리에틸렌의 재생

홍기영, 이홍식, 구종민¹, 홍순만¹, 이윤우*
서울대학교; ¹한국과학기술연구원
(ywlee@snu.ac.kr*)

최근 폐 플라스틱이 심각한 환경문제로 대두되면서 불용성 고분자의 재생이 중요한 이슈로 떠오르고 있다. 고압전선 피복용 폴리에틸렌은 연간 수만 톤이 생산되고 있으며 이에 따른 재활용에 대한 연구가 각계에서 진행되고 있다. 본 연구에서는 초임계 유체공정을 이용하여 고압전선 피복용 가교폴리에틸렌(Crosslinked PolyEthylene ; XLPE)의 탈가교화 공정 및 재생을 연구하였다. 이번 연구는 실제 고압전선 피복용으로 사용되고 있는 가교폴리에틸렌의 탈가교화 공정을 온도, 용매, 반응시간, 용매/XLPE 간 비율 등의 변수로 회분식 반응기에서 진행하였다. 탈가교도는 자일렌을 이용한 겔함량으로 측정하였으며, 탈가교전 가교폴리에틸렌과 탈가교 후 폴리에틸렌의 물성 변화 비교로 재생 가능성을 판단하였다. FT-IR, DSC 실험으로 물성을 측정하고 분자량은 Hot-GPC로 측정하였다. 가교폴리에틸렌의 탈가교화반응은, 400 °C 이상에서는 시간에 관계없이 완전탈가교가 이루어졌다.