

### Recycling of cross-linked polyethylene using supercritical technology

홍기영, 이홍식, 이윤우<sup>1,\*</sup>  
서울대학교; <sup>1</sup>서울대학교 화학생물공학부  
(ywlee@snu.ac.kr\*)

최근 폐 플라스틱의 재 자원화 기술은 국내외로 큰 이슈가 되고 있으며 활발하게 연구되고 있다.

이 중 고압전선 피복용으로 널리 쓰이는 가교폴리에틸렌(Crosslinked Polyethylene : XLPE)은 높은 절연성과 좋은 내열성으로 전선용으로 널리 사용되는 범용 가교 고분자지만, 네트워크 형태의 가교결합으로 인해 불용성, 불용성을 가진다. 이러한 특성 때문에 가교폴리에틸렌은 재 자원화가 수월하지 않으며, 현재 분쇄 후 매립하거나 태우는 것이 일반적이다.

본 연구에서는 이러한 XLPE의 재 자원화를 위해 초임계 유체 공정을 이용하여 XLPE의 가교결합만을 선택적으로 끊어 가교전 원재료에 근접한 polyethylene를 재생하고 이를 이용한 연속식 공정을 개발하여 재 자원화 하는 연구를 진행하였다.

온도, 용매, 반응시간, 용매/XLPE 간 비율 등의 변수로 탈가교화 반응을 진행하였으며 FT-IR, DSC, GPC를 이용하여 물성을 측정하였다.

실험조건의 변화에 따른 초임계 조건에서 완전 탈가교화 반응은 이뤄졌으며 물성 유지를 위한 실험을 진행하였다.