

the study on the decrosslinking reaction of silane-crosslinked polyethylene with supercritical methanol

홍기영, 박건환, 이홍식¹, 이윤우*

서울대학교; ¹KIST

(ywlee@snu.ac.kr*)

가교폴리에틸렌은 기존의 폴리에틸렌이 가진 여러가지 물성들 외에도 가교결합으로 인해 부여받은 뛰어난 절연성과 높은 열적 안정성으로 전선 및 단열/절연체로 쓰이고 있는 범용 고분자이다. 하지만 용융상태일때 유동성등이 적고 열적안정성으로 인해 재활용이 어려워 현재는 분쇄 후 매립하거나 태워버리는 등 별다른 재활용 방법이 없는 실정이다. 본 연구에서는 기존의 가교폴리에틸렌들을 초임계 유체를 이용하여 탈가교화하여 재활용에 용이하게 하는 연구를 진행하였다.

초임계 메탄올을 이용하여 범용 열경화성 고분자인 실란 가교 폴리에틸렌의 탈가교화 반응에 대한 연구가 진행되었다. 초임계 유체의 특성을 이용하여 기존의 열적 처리만으로는 불가능했던 원료상태로의 재활용에 대해 연구하였고 성공적으로 탈가교화를 이루었다.

실험은 용융염조에서 46ml의 회분식 반응기를 이용하여 진행되었고 각각 300도에서 400도 까지 0분에서 30분까지 실험하였다. 가교도의 척도로는 ASTM 2765 시험법에 의해 겔함량의 지표로 활용하였고 이를 통해 속도식을 연구하였다. 분석은 DSC, FT-IR, High temperature GPC, NMR 등으로 분석하였다.