

연속식 초임계 장치를 이용한 가교폴리에틸렌의 재활용 연구

조항균¹, 구종민^{1,2,*}, 이홍식³, 이윤우³, 홍순만¹, 임종성⁴

¹한국과학기술연구원; ²하이브리드재료연구센터; ³서울대학교; ⁴서강대학교

(chongminkoo@gmail.com*)

초임계 유체 공정을 이용하여 가교 폴리에틸렌을 재활용하는 방법으로 기존에는 회분식 반응기를 이용하였지만, 본 연구에서는 고체의 가교 폴리에틸렌을 연속식 초임계 공정을 이용하여 재활용 하였다. 초임계 유체를 이용하여 가교 폴리에틸렌을 재활용하기 위해 반응용매로 메탄올이 필요하며, 이를 주입하기 위한 장치와 회수하는 장치를 설치하였다.

연속식 초임계 장치에서 온도와 Screw의 회전속도와 메탄올의 주입량에 따라 탈가교화 정도가 달라지는 것을 알수 있으며, 탈가교화된 폴리에틸렌의 가교도 측정과 고온GPC를 이용하여 분자량을 측정하였으며, 기계적 물성 측정을 위해 Hotpress Molding을 하여 시편을 제작하였으며, 인장강도를 측정하였다.

탈가교된 폴리에틸렌은 가교전의 원료로 사용된 폴리에틸렌과 비슷한 물성을 보였으며 재활용될 수 있는 것을 확인 할 수 있었다.