

내열성 이온교환막 제조를 위한 PolySulfone(PES-PEES)의
 합성 및 특성에 관한 연구
 The study on the synthesis and characteristics of PolySulfone(PES-PEES)
 for ion exchange membrane.

김윤욱, 황택성, 송해영*, 손원근*, 신경섭, 박정기**
 충남대학교 화학공학과, *충남대학교 고분자공학과, **한국과학기술원 화학공학과

내열성이 뛰어난 주쇄에 방향족을 갖는 고기능성 이온교환막의 전구체로서 PES(poly ether sulfone), PEES(poly ether ether sulfone)는 우수한 열적, 기계적 성질 및 화학 안정성을 갖고 있고 다른 engineering plastics 보다 저렴하다는 장점 때문에 이미 1962년 이후로 합성 및 응용 등이 되어오고 있다. 이러한 PES, PEES의 두 물질을 이용해 새로운 공중합체를 합성해서, 술폰화를 통해서 관능기를 도입하여 고온폐수중의 금속 이온의 분리능을 갖는 내열성 이온교환막의 전구체를 제조하였다.

PES-PEES 이온교환막을 제조하기 위하여 질소분위기하에서 DMAC(dimethylacetamide)를 solvent로, 일정한 4,4'-dichlorophenylsulfone에 다양한 몰비의 hydroquinone과 bisphenol-A를 변화시키면서 반응시킨 후, 여과 및 세척, 건조 과정을 거쳐 PES-PEES를 얻었다. 이 polymer를 DMAC에 녹인 후, 이 solution을 chlorosulfonic acid와 반응시킨 다음, sodium methoxide가 과량 녹아있는 methanol 용액에 넣고 응결시킨 후, 세척, 건조 과정을 거쳐서 sulfonated PES-PEES를 얻었다. 합성한 공중합체의 구조를 확인하기 위하여 용매로 DMAC(dimethylacetamide)를 사용하여 합성한 PES-PEES와 chlorosulfonic acid에 의해 얻은 술폰화된 PES-PEES를 각각 IR과 NMR을 이용해서 스펙트럼 분석을 하였으며, Fig 1에서 보는 바와 같이, 열분석을 통해서 열분석한 결과 PES-PEES가 PES, PEES와 비교해 열적으로 더 안정함을 확인할 수 있었다. 또한 열분석을 통하여 sulfonation이 증가할수록 Tg는 증가하였고, 초기열분해 온도는 감소함을 알 수 있었다.

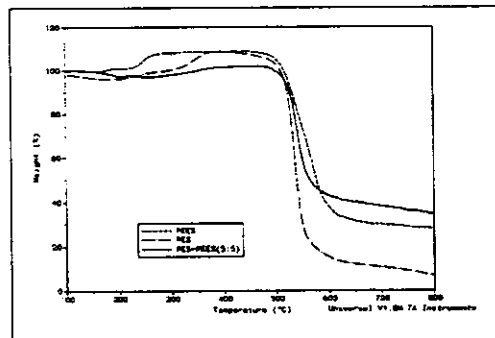


Fig 1. TGA curve of PES, PEES and PES-PEES copolymer.