

Novel polybenzimidazoles including fluorinated functional groups

김동진^{1,2}, 장봉준¹, 김정훈^{1,*}, 이수복¹, 주혁중²¹한국화학연구원 계면재료공정팀; ²충남대학교 고분자공학과

(jhoonkim@kriect.re.kr*)

본 연구에서는 PBI의 반복단위 내에 새로운 관능기인 내화학성이 뛰어나고 유연한 불소그룹인 PFCB기(perfluorocyclobutane)를 도입하였다. 기존의 PBI는 높은 유리전이 온도와 낮은 용해도로 인해 높은 온도에서 용융되거나 산이나 제한된 용매 등에 녹여져서 가공되는데, 얇은 필름, 전극, 막 등을 제조하는데 어려움이 있어 실제적인 반도체, 에너지, 환경산업에의 응용을 어렵게 만드는 단점을 가지고 있다. 종래의 PBI의 경우는 방향족 테트라아민계 단량체와 방향족 디아시드계 단량체에 열을 가하여 축중합시켜 제조 하였는데, 본 연구에서는 PFCB기 및 양말단에 디아시드 유도체를 포함하는 단량체를 합성하여 이것으로 기존의 방향족 디아시드계 단량체를 대체하였다. 이렇게 제조된 고분자는 기존의 PBI계 고분자의 내화학성, 높은 강도 등의 물성을 유지함은 물론 기존 PBI 사슬보다 유연한 PFCB기의 도입으로 인해 가공성 및 다양한 용매에 대한 용해도가 향상될 것으로 기대가 되어 본 연구가 수행되어 졌다. 합성된 화합물들은 각각 NMR, FT-IR, 질량분석기를 통하여 분석되었다. 고분자들의 T_g의 측정결과 각각 고분자 1, 2 (262°C, 269°C)를 나타냈으며, 고분자들의 TGA 분석결과 각각 고분자 1(30.33%), 고분자 2(36.02%), 고분자 3(14.5%)의 무게손실을 나타내었다. 결과적으로, 불소그룹을 포함하지 않은 PBI와 비교하여 열적안정성은 유지하면서 용해도 향상과 낮아진 T_g로 인하여 기대했던 가공의 난점을 해결할 수 있을 것으로 기대된다.