# Polyacrylonitrile의 겔화에 따른 산화 및 가수분해의 영향

김기영*, 이성일, 한동우[1]
한국생산기술연구원 제어인식연구팀; [1]한경대학교 화학공학과
(kykim@kitech.re.kr*)

선형 actuator로서 가능성이 제시된 PAN 섬유의 산화 및 가수분해 처리에 있어 공정 변수인 예비산화 온도 및 가수분해 온도 및 농도가 섬유의 거동 특성에 미치는 영향을 조사하였다. PAN 방적사(1.5 데니아) 섬유를 사용하여 겔화된 oxy-PAN 섬유를 제조하였다. 제조된 oxy-PAN은 HCl과 NaOH를 용액에 침적시켜 농도에 따른 oxy-PAN 섬유의 수축, 신장 변화를 관찰하였다. 산화 열처리 온도가 210℃ 이하인 섬유의 경우 가수분해 온도변화가 증가함에 따라 산, 염기 용액 모두에서 섬유의 길이가 증가하는 현상을 보였다. 가수분해 온도가 70℃에서 100℃로 증가함에 따라 섬유의 길이는 산화 열처리 온도에 따라 10~30%까지 증가하였다. 가수분해 농도변화에 따른 섬유 길이 변화에서도 210℃이하에서 산화 열처리된 섬유는 산, 염기용액 모두에서 길이가 증가하는 현상을 보였다. 한편 산화 열처리 온도가 230℃에서 제조된 oxy-PAN 섬유의 경우 산 용액에서 가수분해시 온도 증가에 따라 최대 50%이상 수축하는 거동을 보였다. 가수분해 온도가 90℃까지는 산 용액의 농도에 따른 수축률의 차이가 거의 없었으나 100℃가 되면 산농도가 증가할수록 수축률이 높음을 확인 할 수 있었다. 또한 가수분해 농도 증가에 따라 산 용액에서 50%이상의 수축거동을 보였다. 결국 산, 염기에서 충분한 수축, 신장거동을 보이기 위해서는 230℃이상의 온도에서 산화 열처리를 해야하며 가수분해 온도는 100℃, 거동을 위한 산, 염기의 농도는 1N 이상임을 확인하였다.