

알칼리 가수분해에 의한 폴리아크릴로니트릴의 개질

문 정철 · 고 석원

서울대학교 공과대학 섬유고분자공학과

수산화나트륨 수용액으로 PAN직물을 가수분해하여 직물의 표면을 개질하였다. PAN의 nitrile기는 가수분해에 의해 carboxamide기와 카르복시기로 변하며, 그 결과 가수분해 PAN은 질소의 함량이 줄어들었다. 또한, naphthyridine ring으로 추정되는 반응중간 생성물 때문에 황변현상이 나타났으며, 가수분해 조건이 강할수록 그 현상은 심하게 나타났다.

가수분해한 PAN 직물은 carboxamide기를 가지고 있고, 이것은 산성용액 하에서 양전하로 하전되므로 산성염료로 염색되며 수산화나트륨 농도를 달리하며 가수분해한 시료의 염색의 결과를 lightness로 측정해 본 결과, 염색이 잘 되는 적정 농도가 존재했다.

가수분해한 PAN 직물의 카르복시기에 나트륨을 결합시켜 나트륨 염 형태로 만들고, 나트륨을 정량한 결과, 나트륨의 양은 질소함량의 감소에 따라 감소하였고 나트륨 염 형태로 만든 직물의 카르복시기는 대부분 카르복시 이온의 형태로 존재케하므로써 친수화와 더불어 이온의 기여에 의해 반감기가 현저히 줄었다.

한편, 나트륨 염 형태의 직물을 다시 Cu나 La염으로 킬레이션 시키고, Cu, La의 양을 정량한 결과 Cu, La의 양은 나트륨과 마찬가지로 질소함량의 감소에 따라 감소하였다. 킬레이트 된 직물의 반감기는 나트륨 염 형태의 직물보다는 길지만 미처리 직물보다는 훨씬 개선됨을 알 수 있었다.