

플라즈마 전처리가 폴리에스테르 직물의 알칼리 감량가공에 미치는 효과

조성호, 신준섭, 이기풍, 김상률*, 송석규
한양대 섬유공학과, *목포대 의류학과

최근에 각국에서는 자연환경의 보호라는 목적으로 생산제품이나 제조공정에 있어서 유해물질의 함량을 줄이고자 하는 그린(GREEN) 정책이 채택되는 분위기가 무르익고 있다. 이러한 관점에서 물을 주로 사용하는 염색 및 섬유가공 공정에서도 사용되는 약품이나 폐수의 양을 줄이고자 하는 시도가 많이 이뤄지고 있다.

폴리에스테르(PET) 직물의 촉감개선을 목적으로 실시되는 알칼리 감량가공에는 다량의 알칼리류의 약제가 사용되어지고 있다. 따라서 알칼리의 사용량을 줄이면서 원하는 감량율을 얻고자 하는 목적으로 본 연구에서는 알칼리 처리 전에 직물을 저온 플라즈마 처리를 행하였다. 소정 농도의 알칼리 용액 중에서 플라즈마 전처리 직물과 미처리 직물을 동시에 감량처리시키면, 플라즈마 처리 직물이 미처리 직물보다 감량율이 3~7% 정도 증가됨을 볼 수 있었다.

PET직물의 저온 플라즈마 처리(13.56MHz)에는 불활성 기체인 아르곤과 산화성 기체인 공기를 사용하였으며, 방전 출력을 40와트로 고정시키고, 반응기 내부의 기체 압력(밀리토르)과 처리시간(2~10분)을 변화시켰다. 감량에 대한 효과는 아르곤보다 공기 중에서 플라즈마 처리한 경우가 두드러졌으며, 반응기 내부의 압력에 따라 감량율이 증가하여 150 밀리토르 근처에서 최대의 감량율을 나타내다가 그 이후로는 감소되는 경향을 나타냈다. 플라즈마 전처리가 PET직물의 감량율 증가에 미치는 원인으로서는 PET원사의 표면적 증가, 표면의 불순물 제거 등의 측면에서 검토하였으며, SEM(scanning electron micrographs), 표면 접촉각 등을 측정하였다.