

## 글로우 방전을 이용한 PET 직물의 투습방수가공(1)

### - CF<sub>4</sub> 플라즈마 처리 및 Ar 플라즈마 전처리시의 발수성 -

모상영, 김태년\*

충남대학교 섬유공학과, \*우석대학교 의상학과

PET 직물의 발수화 개질처리를 위해 글로우 방전에 의한 Carbon Tetrafluoride(CF<sub>4</sub>) 플라즈마로 처리하여 표면 플루오르화를 피하고 그 발수성을 수적 접촉각과 수적 전락각 측정을 통하여 평가하였다. 이와 함께 처리된 시료를 ESCA로 표면분석하여 그 화학적 조성의 변화를 분석 검토하였다. 처리된 발수개질포는 플라즈마 처리 직후, 세척 후 및 세척 후 다시 열처리했을 때의 발수성에 대해서 각각 검토하였으며, 직물시료에 비하여 수적 접촉각 변화에 민감한 PET 필름을 직물시료와 같은 방법으로 발수화 처리하여 그 결과를 함께 비교하였다. 또 Ar 플라즈마로 전처리 한 후 CF<sub>4</sub> 플라즈마로 처리했을 때의 발수성도 같은 방법으로 함께 검토하였다.

본 반응기내의 가장 효과적인 처리위치에 대해 검토하였는데, 처리위치별 발수성 비교에서 세척 전에는 양쪽 전극부위에서 처리된 시료의 수적 접촉각이 다소 높게 나타났으나 세척 후와 열처리 후의 접촉각은 처리위치에 관계없이 거의 일정한 값을 보였다.

수적 접촉각 및 전락각을 통해 평가할 때 본 반응기로서 CF<sub>4</sub> 플라즈마 처리 시 가장 양호한 발수성을 보이는 처리조건은 가스압력 0.09-0.1 torr 에서 처리시간 90초 정도의 처리가 가장 효과적이었다.

Ar 플라즈마로 전처리한 후 CF<sub>4</sub> 플라즈마 처리한 경우 발수성에는 별 영향을 주지 않으나 세척 후의 발수성 감소가 다소 억제되었으며, 이때 Ar 플라즈마 전처리 효과는 Ar 가스압력 0.06 torr, 처리시간 30-60초에서 가장 양호하게 나타났다.

ESCA에 의해 시료의 C<sub>1s</sub>, O<sub>1s</sub>, F<sub>1s</sub> 피이크를 얻어냈으며 C<sub>1s</sub> 피이크를 파형분리하여 플루오르화합물의 검증 결과 CF<sub>4</sub> 플라즈마 처리에 의해 PET의 -C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>- 방향환 결합이 미처리 시 보다 대폭 감소되면서, 그 대신 다량의 CF 결합과 소량의 CF<sub>2</sub> 결합 및 미량의 CF<sub>3</sub> 결합이 생성되었음을 발견할 수 있어서 플루오르화는 CF 결합이 지배적으로 기여하고 있음을 알 수 있었다.