

# 제주도산 신서란 섬유의 정련에 관한 연구

이현탁\* · 이해선

제주대학교 의류학과 시간강사\* · 제주대학교 의류학과 교수

최근 웰빙 문화의 확산으로 의류 분야에서도 환경친화적이고 인체에 유익한 섬유를 사용하려는 욕구가 증대되고 있다. 이러한 욕구로 인하여 다양한 기능성을 갖고 있는 새로운 천연섬유 소재 개발에 관심이 갖게 되었다. 그러나 국내에서는 천연섬유 원료가 풍부하지 않으며 낙후된 생산 기술로 인해 고가로 생산되고 있어 대부분 수입에 의존하고 있다. 제주도산 신서란은 기후와 토양에 대한 적응성 및 재배용이성 등 경제적이고 친환경적인 특징을 가지고 있다. 따라서 본 연구에서는 경제성을 수반한 고부가가치의 천연섬유를 얻기 위해 제주도산 신서란의 화학적 조성을 조사하고, 비섬유질 성분을 제거하는 정련 처리 조건을 다양하게 하여 신서란 섬유의 품질을 손상시키지 않는 최적의 화학적 정련 조건을 찾고자 하였다.

최적의 화학적 정련 조건을 찾기 위해 수산화나트륨 가용분 제거 시 수산화나트륨 농도에 따라, 처리 온도 및 시간에 따라 각각을 처리한 후 비교, 분석하였다. 수산화나트륨 농도에 따른 수산화나트륨 가용분 제거 효과는 0.5%, 1.0%, 2.0%, 4.0%, 8.0%, 15.0%로 각각 변화를 주어 100℃에서 60분간 처리하여 분석하였고, 처리 온도에 따른 효과는 수산화나트륨 농도를 1.0%, 2.0%, 4.0%로 하여 각각 60℃, 80℃, 100℃에서 60분간 처리하여 분석하였고, 처리 시간에 따른 효과는 수산화나트륨 농도를 1.0%, 2.0%, 4.0%로 하여 각각 100℃에서 10분, 20분, 30분, 40분, 60분으로 처리하여 분석하였다.

수산화나트륨 가용분 제거 시 처리 농도에

따른 효과는 수산화나트륨의 농도가 증가할수록 수산화나트륨 가용분 제거 효과도 증가하였다. 처리 온도 및 시간에 따른 수산화나트륨 가용분 제거 효과는 처리 온도가 증가할수록 처리 시간이 길어질수록 그 효과는 점차 증가하였다. 그러나 최적의 알칼리 처리 조건은 수산화나트륨의 농도가 1%일 때 100℃에서 60분간 처리하는 것이 섬유의 수율을 높이는 것으로 나타났다.

물가용분, 수산화나트륨 가용분, 펙틴, 리그닌, 헤미셀룰로오스 등의 비섬유질 성분을 제거하여 솜 상태의 섬유질만 얻을 수 있었다. 1% 수산화나트륨 수용액으로 100℃에서 60분간 처리 시 화학적 조성을 분석해 보면 신서란 섬유의 물가용분은 16.0%, 수산화나트륨 가용분은 18.8%, 펙틴 함량은 0.5%, 리그닌 함량은 8.9%, 헤미셀룰로오스 함량은 8.7%이고 셀룰로오스는 47.1%로 나타났다.

각 처리 단계별로 섬유의 변화 유형 및 비섬유질의 잔류유무를 확인하기 위해 주사전자현미경을 통해 신서란 섬유의 단면과 측면을 관찰하였다. 각 처리 단계별로 비섬유질 성분 제거 효과가 뚜렷하게 나타났고 최종적으로 비섬유질이 완전히 제거되어 단섬유 상태로 분리되었다.

비섬유질을 제거한 신서란 섬유의 성분을 알아보기 위해 적외선 분광 분석법으로 분석한 결과 비섬유질을 제거한 신서란 섬유와 면섬유의 흡수스펙트럼 피크가 같은 위치에서 나타나 정련이 잘되어 면섬유와 같이 순수한 셀룰로오스 성분만 남게 되었음을 확인할 수 있었다.