

세종실록 원지의 섬유 분석 및 초지방법 규명을 위한 기초 연구

조병묵*, 최대호¹⁾, 김형진²⁾, 엄태진³⁾

강원대 제지공학과, 충북대 산림과학부¹⁾, 국민대 임산공학과²⁾, 경북대 임산공학과³⁾

1. 서론

조선왕조실록은 조선시대의 정치, 경제, 사회, 문화 등 각 방면의 역사적 사실을 망라하여 기록한 역사 기록물로 그 가치가 인정되어 유네스코 세계기록문화유산으로 등재되어 있는 우리의 귀중한 문화재이다. 그러므로 조선왕조실록의 역사적 가치 뿐 만 아니라 이러한 소중한 문화유산을 얼마나 소중히 보존하여 후세에 잘 계승하느냐의 문제도 선조들의 훌륭한 문화 창조만큼이나 우리들에게 중요한 책임이 된다.

더욱이 조선왕조실록은 보존과학적 측면 뿐 만아니라 당시 최고 품질의 한지를 이용해서 편찬한 것이기 때문에 편찬 시대별로 초지 기법과 사용된 원료, 품질 등 우리 전통한지 연구와 그 기술의 재정립에 소중한 자료가 된다.

이에 본 연구에서는 조선왕조실록 중 1차적으로 정족산본 세종실록을 대상으로 사용된 원지의 특성 및 초지 기법을 연구하여 이를 향후 전통한지 복원을 위한 기초 자료로 활용하는데 그 목적을 두었다.

2. 연구 방법

조사대상인 세종실록은 163권 154책으로 이중 밀랍본이 129책 생지본이 25책으로 구성되어 있다. 분석 대상으로부터의 시료 채취는 실록을 원형 그대로 보존해야하는 원칙 탓에 실록 표면으로부터 박리된 섬유와 오랜 세월 속에서 원본으로부터 떨어진 종이 조각을 이용하였다.

섬유장과 폭은 Image Analyzer로 측정하였으며, 주사전자현미경(SEM : LEO-1530FE)과 Confocal Imaging System(Bio-Rad (U.K.))을 이용하여 섬유와 초지 특성을 각각 평가하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1 세종실록 원지의 섬유 분석

세종실록에 사용된 섬유의 섬유장 및 폭을 Table 1에 정리하였다.

측정 결과 실록에 사용된 섬유장 및 폭은 오랜 세월 속에서도 현재 닥나무 섬유와 비슷한 섬유장 및 폭을 나타내었으며, 닥나무 인피 섬유의 가장 큰 해부학적 특징인 투명막(Fig. 1)과 cross marking과 dislocation(Fig. 3)의 확인, 그리고 C-stain 정색반응 결과 닥나무 인피섬유의 특성인 자색에서 회색의 정색 반응 확인을 통해 세종실록 제조에는 닥나무 섬유를 이용한 것을 알 수 있었다.

Table 1. Fiber properties of the annals of Sejong Dynasty

	Length (mm)	Width (μm)
Average	8.7	24
Range	2.0~14.0	16~28

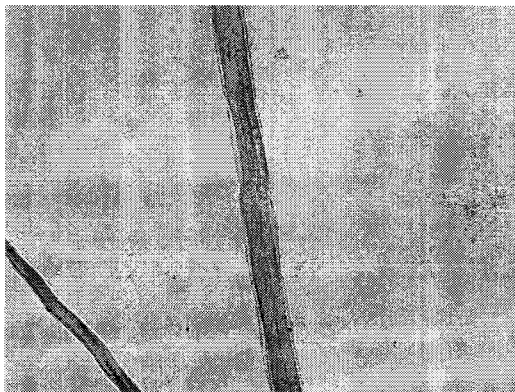


Fig. 1. Transparency film of mulberry bast fibers from the annals of Sejong Dynasty.

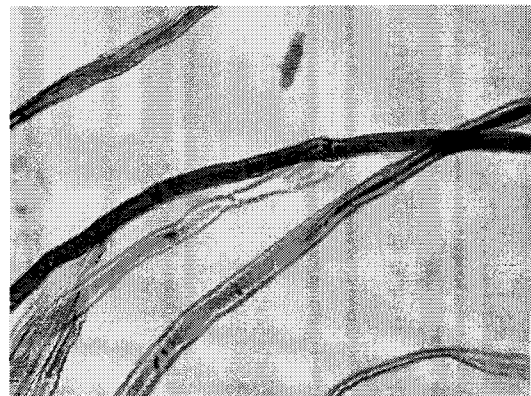


Fig 2. Cross marking and dislocation of mulberry bast fibers from the annals of Sejong Dynasty.

연히 그 차이를 확인할 수 있다.

Fig 9 및 10의 CLSM 관찰로 한지의 표면과 이면의 입체적 섬유 배향성 차이를 확인할 수 있다.

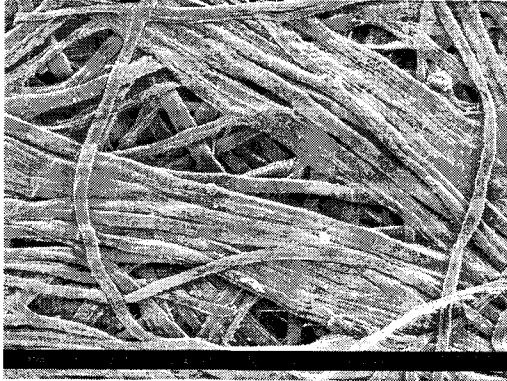


Fig. 5. The SEM image of bottom side of sheet from the annals of Sejong Dynasty. (200X)

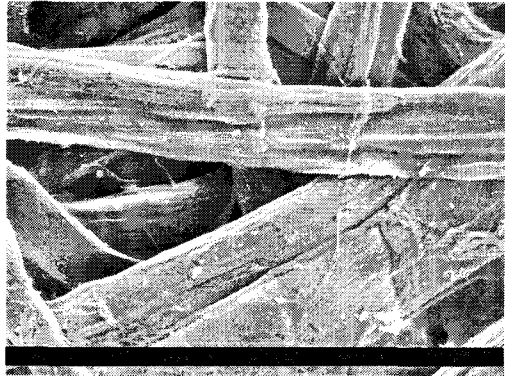


Fig. 6. The SEM image of bottom side of sheet from the annals of Sejong Dynasty. (1000X)

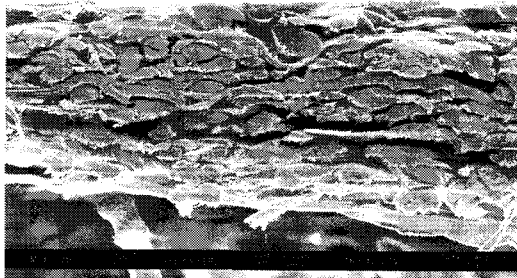


Fig. 7. The SEM image of cross section of sheet from the annals of Sejong Dynasty. (350X)

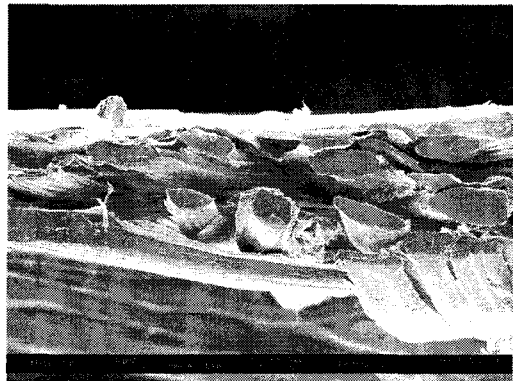


Fig. 8. The SEM image of cross section of sheet from 1 ply of traditional Hanji. (700X)

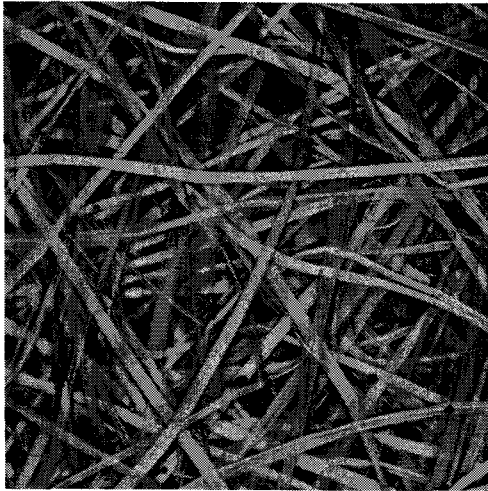


Fig. 9. The CLSM image of top side sheet of the annals of Sejong dynasty(200X)

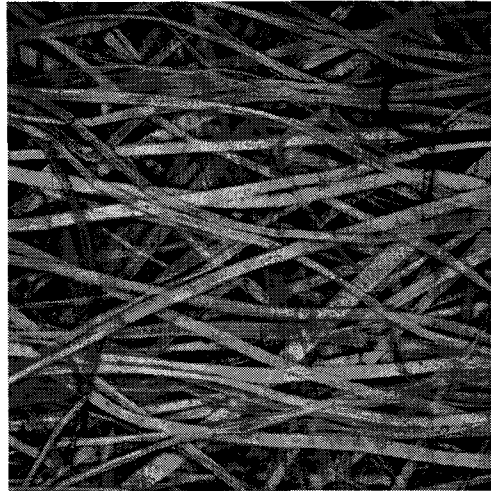


Fig. 10. The CLSM image of bottom side sheet of the annals of Sejong dynasty (200X)

4. 결론

세종실록에 사용된 섬유 분석 결과 섬유장과 폭이 닥나무 섬유와 비슷하였으며 C-stain 정색 반응과 투명막, cross marking, dislocation의 확인을 통해 닥나무 인피섬유임을 확인 할 수 있었다.

표면 관찰 결과 도침 처리로 인한 높은 밀도의 종이를 제조하였으며, 또한 표면에만 전분 계통의 물질을 첨가하여 도침처리에 적용한 것을 확인 할 수 있었다.

표면과 이면간의 섬유 배향의 차이로 보아 그 당시에 도 물질시 발의 직각 방향으로 섬유를 흘려보내는 흘림뜨기를 행한 것으로 판단되었다.

참고문헌

1. Byoung-Muk Jo, Hyoung-Jin Kim, The Evaluation and Comparison of Physico-mechanics of Hanji(Korean hand-made Paper), Proceedings of Korean-France Joint Seminar, PP 81-89, (2004).

2. Byoung-Muk Jo, Hyoung-Jin Kim, Yong-Moo Lee, The Quality Evaluation of Korean Traditional Hanji by Different Sheet-making Process, J of Korea TAPPI, Vol 36(5), pp 44-52, (2004).
3. 조병목, Thermo-accelated aging 처리에 의한 종이의 노화 특성, 응용화학, pp 340-343, (2000).
4. 조병목, 김형진, 리사이클링에 의한 셀룰로오스 섬유 의 hornification 거동, 공업화학 회 연구 발표 논문집, (2000).
5. 조병목, 김형진, 리사이클에 의한 종이시트의 공극구조의 거동, 한국공업화학회 학술발표 논문집, (1998).
6. 최태호, 초지법에 따른 한지의 물성 비교, 펄프종이기술, pp 21-27, (2001).
7. 최태호, 닥나무를 이용한 새로운 전통한지의 제조(제1보), 펄프종이기술, pp 49-59, (1996).
8. 최태호, 닥나무를 이용한 새로운 한지의 제조(제2보), 펄프종이기술, pp 74-84, (1998).
9. 최태호, 닥나무를 이용한 새로운 한지의 제조(제3보), 펄프종이기술, pp 85-95, (1998).