

“학봉장군” 미라(mummy)의 모발조직에 관한 연구

*장병수 · 임도선¹

한서대학교 보건학부 미용학과

¹서울보건대학 치위생과

2004년 5월 대전시에서 600년 전에 사망한 조선시대 미라가 발견되었다. 미라는 은진송씨 문중으로 세종 때 무관을 지냈으며 현재“학봉장군”으로 명명되어 대전 자연사박물관에 보존되어 있다. 본 연구는 미라 모발조직의 보존 상태와 보존 원인을 규명하기 위해서 투과전자현미경과 주사전자현미경을 사용하여 관찰하였고 이어서 에너지분광분석기(EDX)를 이용하여 모발 표면에 피복된 물질의 성분을 분석하였다.

1. 미라 모발은 발견당시 많은 피복물질들에 의해서 둘러싸여 있었다. 이와 같은 피복 물질은 육안적으로 뚜렷하게 구분되지 않는다. 모발에 피복된 물질은 지금까지 연구된 미라(2001년 11월 경기도 양주에서 발견된 해평윤씨 어린이 미라, 2003년 10월 경기도 파주에서 발견된 파평윤씨 여성 미라, 2004년 4월 전북 부안에서 발견된 파평윤씨 부부미라)에서 모두 나타났으나, 본 연구에서 피복물질의 형태적 특성은 얇은 판상의 crystal로 관찰되었다.
2. 모발의 표면을 초음파세척기로 세척한 후 주사전자현미경으로 관찰한 결과 모발은 손상된 부위 없이 완벽한 상태로 존재하고 있었다. 소피(cuticle)는 7-8개의 cuticular cell 들에 의해서 피질(cortex)을 둘러싸고 있었으며, 소피와 인접한 피질에는 멜라닌 과립들이 존재하고 있었다. 멜라닌과립은 길쭉한 감자모양의 형태로 약간 거친 표면에는 pit들이 산재되어 관찰되었다.
3. 투과전자현미경상에서 미라 모발의 피질에 산재되어 있는 멜라닌 과립은 소피와 인접한 부위에 집중적으로 관찰되었다. 그러나 현대인의 정상모발에서 멜라닌과립의 분포는 피질 전반에 걸쳐 산재되어 있는 것이 특징이다. 이와 같은 결과는 현대인의 모발 미세구조와 비교할 때 차이점이 있는 것으로 나타났다.
4. 미라 모발은 발견당시 무기물질들이 피부에 피복되어 있는데 이들 물질은 K, Ca 등의 성분으로 나타났다.

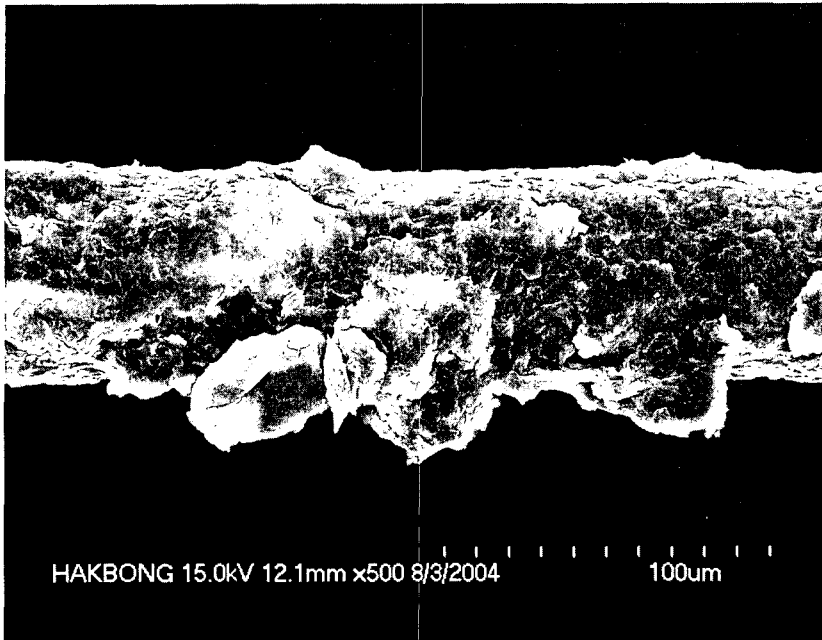


Fig. 1. The intact mummy's hair shaft coated with inorganic crystal.

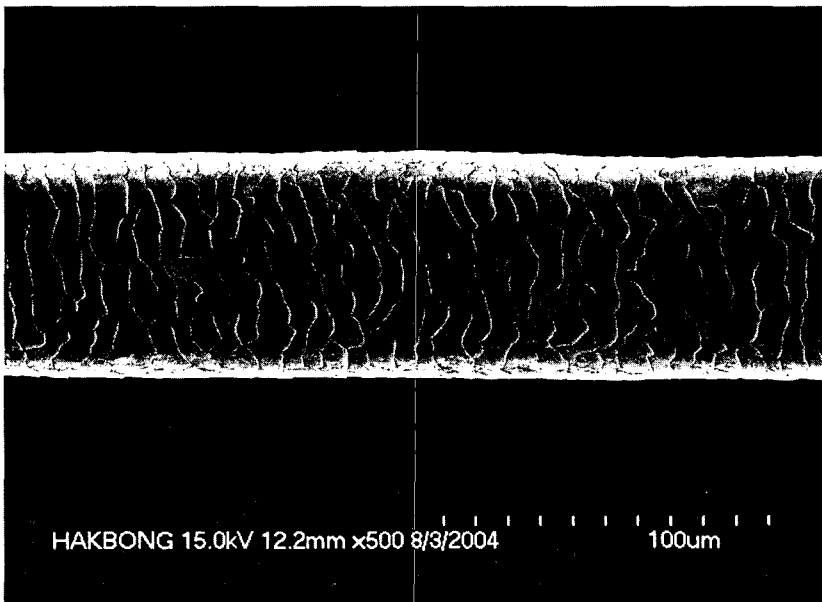


Fig. 2. Scanning electron micrograph washed the inorganic crystal off mummy's hair shaft by ultrasonic cleaner.



Fig. 3. Scanning electron micrograph of the cross section of a mummy's hair shaft showing well conservative cuticle and cortex. Note that the cuticle composed of 6-7cuticular cell layer.

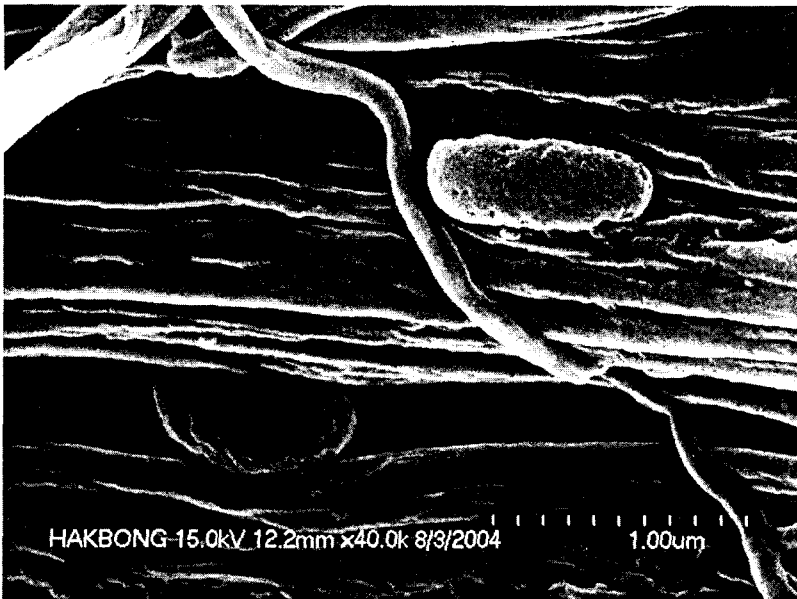


Fig. 4. High magnification electron micrograph of cortex of a hair shaft. The melanin granules are appeared between the macrofibrils.