

오징어 먹물에서 추출한 멜라닌에 의한 양모 염색

김수진, 권혜륜, 유정화, 장진호

금오공과대학교 신소재시스템공학부 나노바이오텍스타일공학과

Abstract

오징어에서 추출한 천연염료인 멜라닌 분말을 이용한 양모직물의 염색은 pH와 멜라닌 분말 농도의 변화에 따라 액비 20:1, 온도 100°C에서 60분간 염색하였다. 5% owf의 멜라닌 분말을 사용하여 pH 4에서 염색한 결과 6.6의 표면염착농도(K/S)를 보였고 면직물의 K/S보다 높은 염색성을 보였다.

1. 서 론

천연 염색에 대한 이론적 연구는 1980년대에 활성화되기 시작하여 쪽, 감에 대한 연구를 시작으로 양파, 외피나 썩 등의 염색이 있고, 천연광물인 황토가 있다. 최근 천연염료 중 동물 염색 재료 중 하나인 오징어 먹물에 대한 관심이 고조되면서 여러 가지 연구가 진행되고 있다. 오징어 먹물은 먹물주머니 내벽에서 Cu를 함유하는 tyrosinase가 분비되어 페놀류인 tyrosine이 dopa로 산화 된 다음 dopaquinone을 거쳐 형성된 멜라닌이 주성분이다. 멜라닌은 질소합성 중합체의 불용성 염으로서 식물과 동물에서 블랙, 그레이, 그리고 브라운 컬러의 원인이 된다. 생물학적으로 가장 흔한 형태인 유멜라닌은 dihydroxyindole과 dihydroxyindole carboxylic acid의 흑갈색 고분자로서 척추동물과 무척추동물에 널리 분포되어 있다. 다른 형태인 페오멜라닌은 benzothiazine의 적갈색 고분자로서 빨간 머리와 주근깨에 크게 차지한다고 알려져 있다. 또한 멜라닌은 푸른곰팡이와 포도상구균의 번식저지 능력을 가지고 있어, 이를 식품에 첨가하는 경우 보존 기간을 연장하는 인체에 무해한 방부제와 항균제로서 연구가 진행되고 있다. 그리고 발암성 세포의 성장을 막고 생체 밖에서의 HIV-1바이러스에 의한 림프구 병균감염을 억제한다고 알려졌다.

본 연구에서는 멜라닌의 천연 염료로서의 이용 가능성을 파악하기 위해 오징어 먹물에서 추출한 멜라닌을 이용하여 양모직물에 염색하고 그 염색성을 알아보려고 한다.

2. 실 험

2.1 시료 및 시약

멜라닌 분말의 제조와 염색시 pH 조절을 위해 수산화나트륨과 아세트산을 사용하였다. 양모(60수)와 면(60수)을 사용하여 염색성을 비교하였고 염료는 직접 추출한 멜라닌 분말을 사용하였다. 사용된 시약은 Daejung Chemical & Metal Co. Ltd에서 구입하여 정제없이 사용하였다.

2.2 멜라닌 분말 추출

오징어 먹물은 오징어 먹물주머니를 채취하여 1% 수산화나트륨으로 용해시켜 추출하였다. 추출된 오징어 먹물은 10% 아세트산을 첨가하여 pH를 3으로 조절한 후 멜라닌 분말을 침전시켰다. 이를 증류수로 3회 반복 수세한 후 아세톤으로 석출하여 24시간 동안 진공건조기에서 건조시킨 후 사발로 갈아 분말화 하였다.

2.3 염색

초음파 발생기(VC750, Sonics & Materials)로 30분간 처리된 멜라닌 분말 용액을 사용하여 pH와 농도 변화에 따른 양모와 면직물의 염색성을 살펴보았다. pH 변화에 따른 염색성은 액비 20:1에서 1% owf의 멜라닌 분말을 사용하여 100℃에서 60분간 염색하였다. 멜라닌 분말의 농도 변화에 의한 염색성은 액비 20:1, pH 4에서 100℃에서 60분간 염색하였다.

3. 결 론

Fig. 1에서 pH 변화에 따른 양모의 염색성을 살펴보면 pH 12에서 K/S가 높은 값을 얻었으나 강알칼리에 의한 양모섬유의 손상에 의한 것으로서, pH 4에서의 염색이 가장 우수하다고 할 수 있다. 그리고 염료의 농도에 따른 염색성은 농도가 증가할수록 염색성이 증가함을 Fig. 2에서 알 수 있다.

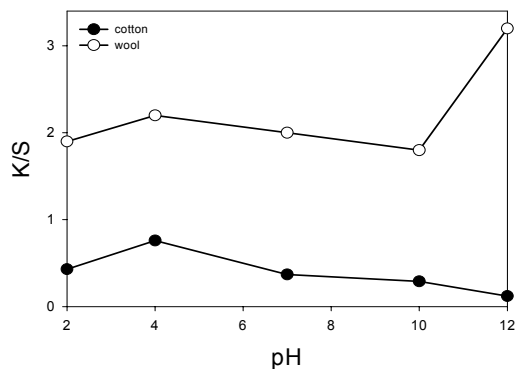


Fig. 1. Effects of pH on K/S (dye concentration: 1% owf).

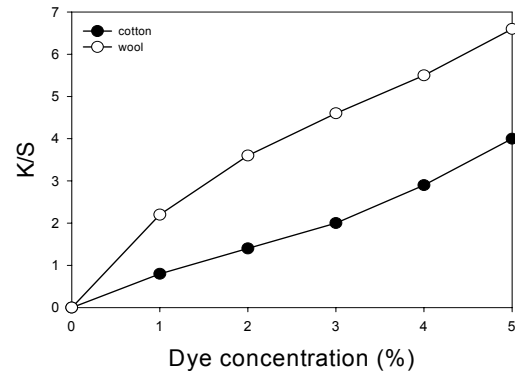


Fig. 2. Effects of dye concentration on K/S (pH: 4)

감사의 글

본 연구는 지식경제부 지방기술혁신사업(RT104-01-04) 지원으로 수행되었음.

참고문헌

1. D. B. MacDougall, "Colour in food" , Woodhead Publishing, U.K., pp.151-178, 2002.
2. F. Delgado-Vargas, A. R. Jimeney and O. Paredes-Lopez, Natural Pigments: Carotenoids, Anthocyanins, and Betalains-Characteristics, Biosynthesis, Processing, and Stability, *Food Science and Nutrition*, **40**(3), 173 - 289(2000).