

## 쪽 색소 추출 시간과 수산화칼륨의 농도에 따른 인디고 함량 변화

김사라, 손경희, 조아랑, 신윤숙, 류동일\*  
전남대학교 의류학과, \*전남대학교 섬유공학과

### Effect of Extraction Time and Amount of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ on Natural Indigo Yield from *polygonum tintorium*

Sara Kim, Kyunghee Son, Arang Cho, Younsook Shin, Dong Il Yoo\*  
Department of Clothing and Textile, Chonnam nation University, Gwangju, Korea  
\*Department of Textile Engineering, Chonnam nation University, Gwangju, Korea

#### 1. 서론

쪽의 색소는 남, 인디고라고 부르며, 세탁 및 일광견뢰도가 좋고, 셀룰로오스 섬유 뿐만 아니라 동물성 섬유에도 염색이 잘 되어 인류에서 가장 많이 사용된 천연 염료식물이다. 전통적인 방법의 쪽 색소 추출은 굴 또는 조개껍질을 태워 얻은 가루의 첨가량의 상관관계에 기준이 없고 조제로서 첨가되는 잿물의 원료나 첨가량에 대한 지침이 없으며, 굴 껍질, 조개 껍질을 태워 가루를 제조하는데 번잡한 노력과 비용이 드는 단점으로 인하여 대중화에 어려움을 가지고 있다<sup>1)</sup>.

이에 본 연구는 조개가루와 굴 가루 대신 수산화칼륨을 사용하여 수산화칼륨 첨가량에 따른 인디고 함량의 상관관계와 쪽색소의 추출 시간이 인디고 함량에 미치는 영향에 대해서 알아보고자 한다.

#### 2. 실험

시료 및 시약: 식물은 전라남도 나주에서 재배된 여귀과에 속하는 *polygonum tintorium*으로 7월 중순에 수확한 쪽으로 잎과 줄기를 모두 사용하였다. 합성 인디고는 1등급 시약을 사용하였다.

색소 추출 및 분말화: 생 쪽잎의 줄기와 잎 50g을 액비 20:1로 25°C에서 pH6.0(중류수), pH3.5 수용액에 넣어 18시간, 1, 2, 3일을 담귀 색소를 추출 하였다. 추출된 색소는 각 조건에 따라  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 을 1.5, 2.0, 2.5, 3.0g을 넣어 색소를 침지하여 니남을 만든 후 건조하여 분말화 하였다.

측정 및 분석: UV-Vis. spectrophotometer(Agilent technologies 8453)을 사용하여 spectrophotometric 방법<sup>2)</sup>에 의해 검량선으로 부터 인디고 양을 계산하였다.

#### 3. 결과 및 고찰

##### 3.1 추출시간에 따른 인디고 함량

추출수용액의 pH가 3.5일 때는  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  첨가량에 관계없이 추출시간(쪽잎을 담가놓은 시간)이 길어질수록 인디고 함량이 높아져 1.5일에 최대가 되었으며, 이후 추출시간 2일에는 오히려 감소하였다(Fig 1). pH 6.0(중류수)의 수용액에서는  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  첨가량에 관계없이 추출시간 1일에서 인디고함량이 가장 높았으며, 이후 추출시간이 길어져도 인디고함량은 1일 추출시간보다 낮았다.(Fig 2).

##### 3.2 수산화칼륨에 따른 인디고 함량

추출시간과 상관없이 pH 3.5에서 추출한 경우  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 의 양을 1.5g/ℓ보다 2.0g/ℓ 첨가할 때 인디고함량이 가장 높았으며, 2.5g/ℓ 첨가시 인디고 함량이 가장 낮았다(Fig. 3). pH 6.0에서 추출한

경우에는  $\text{Ca(OH)}_2$  첨가량이 증가함에 따라 대체로 인디고 함량이 감소되는 경향을 보였다(Fig 4).

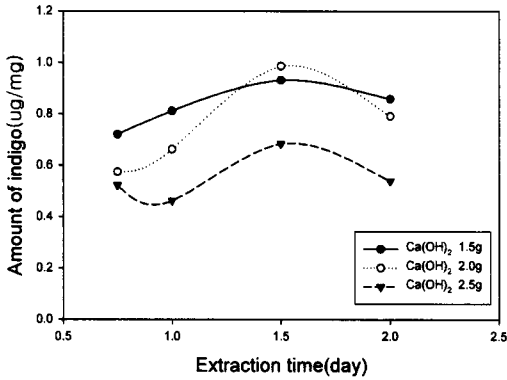


Fig. 1. Effect of extraction time on the amount of indigo at extraction pH 3.5

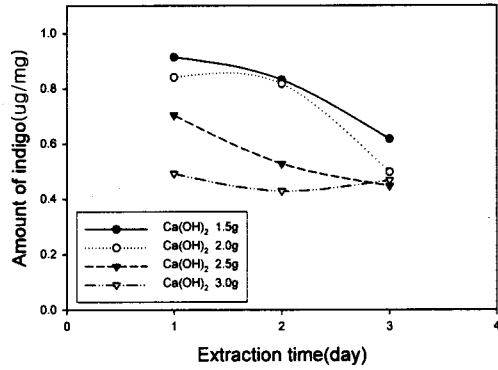


Fig. 2. Effect of extraction time on the amount of indigo at extraction pH 6.0

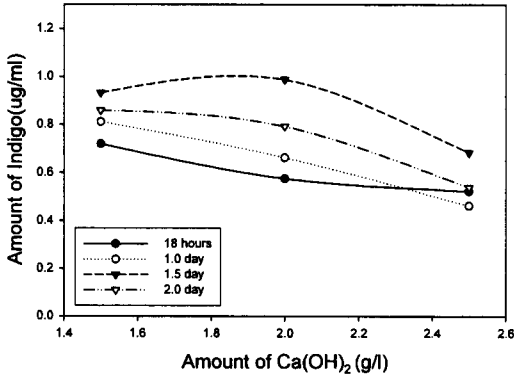


Fig. 3. Effect of amount of  $\text{Ca(OH)}_2$  on the yield of indigo at extraction pH 3.5

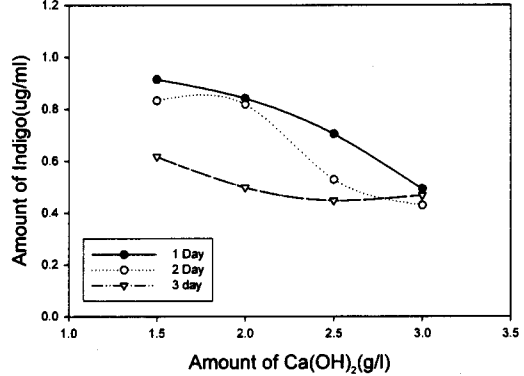


Fig. 4. Effect of amount of  $\text{Ca(OH)}_2$  on the yield of indigo at extraction pH 6.0

#### 4. 요약

쪽색소의 인디고 함량은 추출수용액의 pH와 수산화칼륨 첨가량에 영향을 받았다.  $\text{Ca(OH)}_2$  첨가량에 관계없이 추출수용액의 pH 3.5에서는 1.5일, pH 6.0에서는 1일 추출하는 경우에 인디고 함량이 가장 높았다. 추출시간에 상관없이 추출 pH 3.5에서는  $\text{Ca(OH)}_2$ 의 양 2.0g/l에서 인디고 함량이 가장 높았으며, 추출 pH 6.0에서는  $\text{Ca(OH)}_2$  첨가량이 증가함에 따라 인디고 함량이 감소하였다.

#### 참고문헌

1. 김성현, 서윤중, 천연염색, 한출판, 2004.
2. L. G. Angelini, E. Campeol, S. Tozzi, K. G. Gilbert, D. T. Cooke, P. Jhon, *Biotechnol. Prog.* 2003, 19, 1792-1797.

감사의 글 : 이 논문은 정부(과학기술부)의 재원으로 한국과학재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. ROA-2006-000-10441-0)