

2015.12.17

## 아름다운 자연의 색 천연 염색

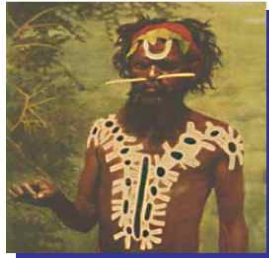


에코야  
이윤하 대표

## 인간 - 색 - 의복



## 인간 - 색 - 의복



### ● 보호(신체적)

악마를 쫓거나 질병, 해충 등으로부터 몸을 보호하기 위하여 몸에 색칠함.

### ● 장식(심리적)

흙이나 식물을 직접 몸에 발라 화려하게 치장하여 자신의 권위를 과시하고 적대자를 위협.

## 인간 - 의복 - 색

- 몸을 치장하는 행위 - 인간이 끊임없이 추구
- 초기에는 인체에 직접 → 의복이라는 매체를 이용
- 의복을 통한 아름다움의 표현 요소

{ 옷의 형태  
 { 옷의 재료  
 { 옷의 색채 → 옷감에 염색

↑  
 자연에서 얻은 색소로 물을 들임

# 목 차

2. 천연염색은  
언제부터  
시작되었나요?

3. 천연염색으로  
어떤 색상을 낼  
수 있을까요?

1. 천연염색이란  
무엇인가요?

4. 천연염색 하는  
방법을  
알려주세요.



## 1. 천연염색이란 무엇인가요?



자연 속에서 얻은  
꽃, 나무, 풀, 흙, 벌레, 조개 등에서  
색소를 얻어 염색하는 것을  
말해요.





## 천연염색 재료 - 식물성

- 식물의 꽃, 잎, 열매, 껍질, 목질부분, 뿌리 등을 이용.
- 단색성 염료 - 한 가지 색상으로 염색할 수 있는 식물 재료

치자	쪽	황벽	홍화
			
			

## 천연염색 재료 - 식물성

- 다색성 염료 - 여러 가지 색으로 염색을 할 수 있는 식물 재료  
 쪽두서니, 치자, 밤, 지초, 도토리, 억새, 괴화, 양파, 석류,  
 소목, 매실나무, 감, 호도, 동백, 쪽, 차등

석류	양파	쪽두서니	쪽
			
			

## 천연염색 재료 - 동물성

- 동물의 피, 분비물, 오징어의 먹물, 벌레(집), 조개 등에서 얻는 염료
- 다색성 염료 - 여러가지 색으로 염색이 가능

오배자	코치닐	티리언퍼플	락
			
			

## 천연염색 재료 - 광물성

- 흙, 돌, 숯 등의 미세분말을 사용.
- 천연 안료.

황토	숯	머드
		
		

## 천연염색 재료 - 광물성

노랑토	누런황토	황토
		

분홍토	밤색토
	

## 천연염색 재료 - 매염제

❶ 매염제 - 식물에 색소가 더 잘 붙도록 해주는 역할.

❷ 천연 매염제

천연 매염제	용도
철	흑색, 갈색 계열 염색할 때 사용.
잣물	나무, 풀, 짚 등을 태워 물을 내린 것.
명반	색상을 밝게 함.
소금	소금 안의 미네랄이 매염 효과를 높임.
식초	염색 후처리시 사용.

❸ 화학 매염제

화학 매염제	용도
철(Fe)	흑색, 회색, 갈색 등의 염색 견뢰도 증진에 사용.
구리(Cu)	견뢰도 증진에 사용.
알루미늄(Al)	색상을 밝게 함.
크롬(Cr)	갈색, 붉은색 강조할 때 사용.
주석(Sn)	선명한 색상을 내는데 사용.





## 천연염색 재료 - 매염제

### ● 철장액 만들기

① 뭇을 준비	② 식초에 넣어 끓임	③ 몇일간 그대로 둠	④ 윗물을 걸러 사용
			

### ● 잿물 만들기

① 나무를 태움	② 뜨거운 물을 넣음	③ 미끌미끌한 윗물을 걸러 사용	
			

## 다색성 염료의 매염 효과

매염제	소목	양파	석류	밤
무매염				
알루미늄				
구리				
철				

## 다색성 염료의 매염 효과

### 코치닐 염색

알루미늄				
구리				
철				

## 천연염색의 장점

- 자연스럽고 아름다운 색감
- 환경 친화적 - 지속적으로 재생산 가능
- 인체에 무익 또는 유익한 기능성 보유
- 광범위한 이용 분야



## 2. 천연염색은 언제부터 시작되었을까요?



### 고대

- BC.3500년경 이집트의 미라  
홍화와 쪽 염색포 발견 (유물)
- BC.2000년경 인도의 모헨조다로  
유적에서 꼭두서니포 발견

## 천연염색의 역사(서양)

### 벽화



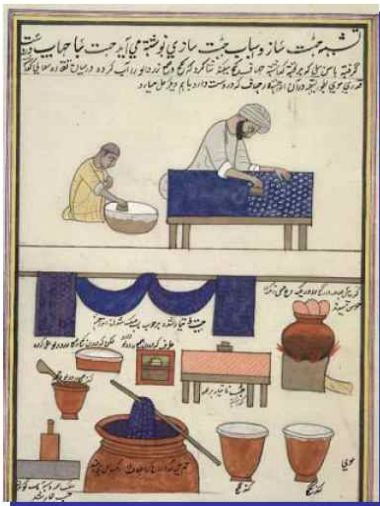
프랑스 라스코 동굴벽화



이집트 동굴벽화

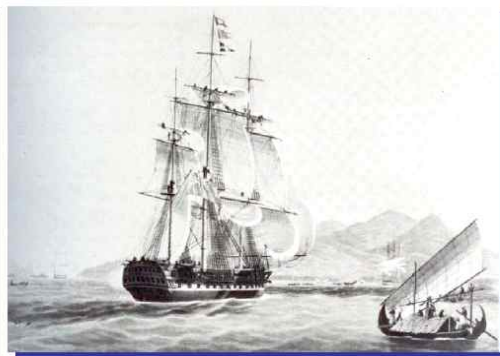
색깔 있는 흙, 돌 이용(숯, 적토, 황토, 흑토)

## 천연염색의 역사(서양)



- 4000년 전 인도에서 쪽 염료 사용
- 15세기 이탈리아 여러 도시에서 염색업자들의 길드형성
- 17세기 초 네덜란드 동인도회사에서 인도쪽을 수입 유럽에 판매
- 페루에서 쪽 적색, 블루 사용
- 중국 - 한나라, 당나라(618~906AD) 시대의 쪽 염색 직물의 유물 발견

## 천연염료 색의 전파



- ① 육로; 중국에서 유럽으로 (실크로드), 인도에서 중국, 한국, 일본으로
- ② 16세기부터는 해상 무역; 인도에서 유럽으로, 신대륙에서 유럽으로

## 우리나라 천연염색의 역사

### 고구려



- 고분 벽화를 통해 색채가 나타남.
- <주서><신당서><삼국사기>와 같은 옛 서적에 염색의 기록이 있음.

## 우리나라의 천연염색의 역사

### 백제와 신라

	<b>● 백제</b>	
	● 백제는 품관별 복색 제도 : 적색, 청색, 황색, 자주색, 비색	
	<b>● 신라</b>	
백제 국사도	● 염궁, 홍전, 소방전, 찬염전 등 전문직인에 의해 염색	신라 사신도



## 우리나라 천연염색의 역사

### 조선시대



화성능신도 (적색)

- 경 공장 교역품과 귀족층당의 염색품을 생산
- 가내수공업 형태
- 염색장은 청염장, 홍염장, 황염장으로 분업화
- 청색과 홍색이 중심



화성성묘전배도 (청색)

## 우리나라 천연염색의 역사

### 조선시대 천연 염색에 관한 기록

- <임원 경제지><규합총서>1700-1800년대
- 43색, 50가지 염색 방법
- 32종 식물
- 11종의 매염제 사용

### 합성 염료 도입

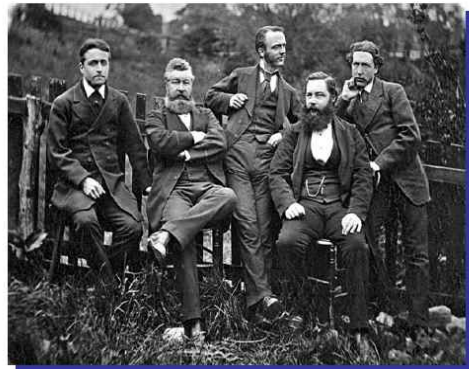
- 일본과의 조약을 계기로 외국 문물 도입(합성 염료)

## 합성 염료의 출현

**Mauve : 첫 합성 염료**

**1856년 영국 William H.Perkin 발명**

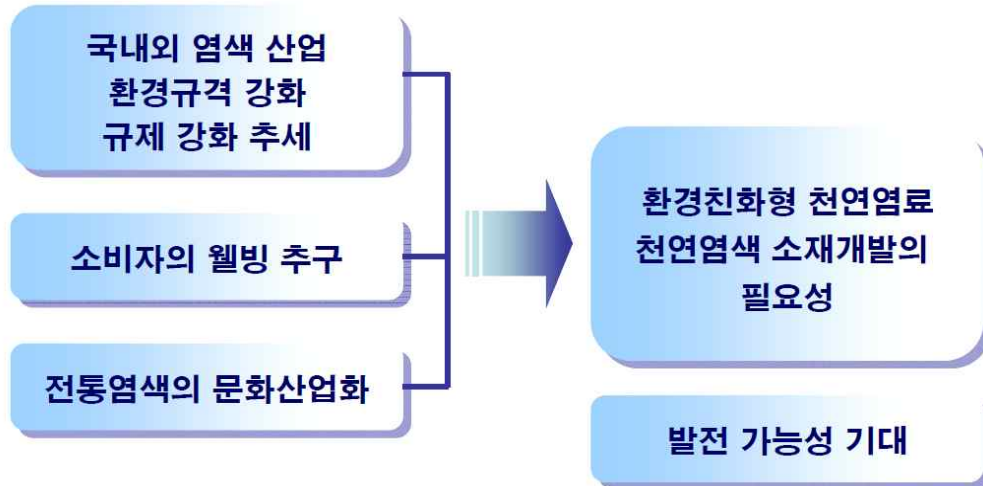
합성 염료	년도
Perkin's Mauve	1856
Indigo	1897
Litol Red	1899
Indanthrone Blue	1901
Hansa Yellow	1909
Copper Phthalocyanine Green	1938



## 합성 염료의 이용

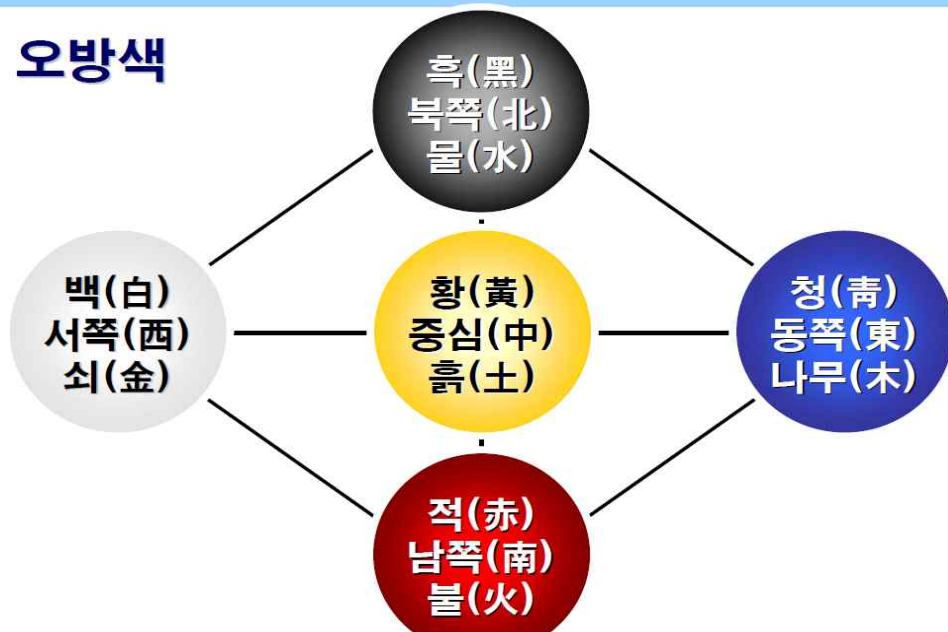
(2002년)	
이용분야	세계 사용량(톤)
프린트용 잉크	141,000
페인트	33,000
플라스틱	21,000
화장품, 섬유	15,000
합계	210,000

## 천연염색의 재조명



### 3. 천연염색으로 어떤 색상을 낼 수 있나요?

#### 오방색





## 오방색 - 적색계

적(赤)

- 왕의 복색으로 사용
- 다산을 위한 여자들의 치마로 사용
- 무사들의 혈기를 나타내어 무복으로도 사용

홍화	소목	꼭두서니	자초
			

## 오방색 - 적색계



## 오방색 - 청색계

청(靑)

- 창조, 생명, 신생을 상징
- 왕비나 궁녀들의 예복, 조선시대 조신들의 관복으로 사용

쪽	닭의 장풀
	

## 오방색 - 청색계



## 오방색 - 황색계

황(黃)

- 가장 고귀한 황색으로 임금만이 사용할 수 있는 색
- 적색 계열의 색채와 같은 용도

황토	치자	율금	황벽
			

## 오방색 - 황색계







## 오방색 - 흑색계



- 묵색(회색) - 승복
- 진한 자색 & 청색의 흑색화(현색) - 황제나 왕에게 허용
- 검은 색(조색) - 하인, 하급관리, 민간에서는 전복 병거지, 복건, 신부의 도투락 땡기, 제복

숯	먹	오배자
		

## 오방색 - 흑색계



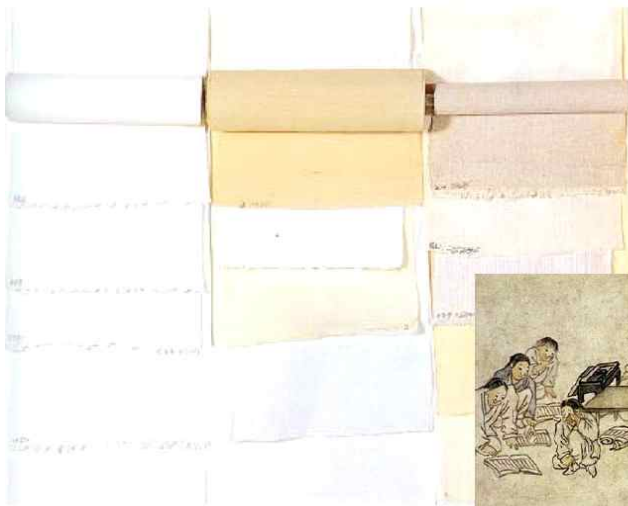
## 오방색 - 백색계

### 백(白)

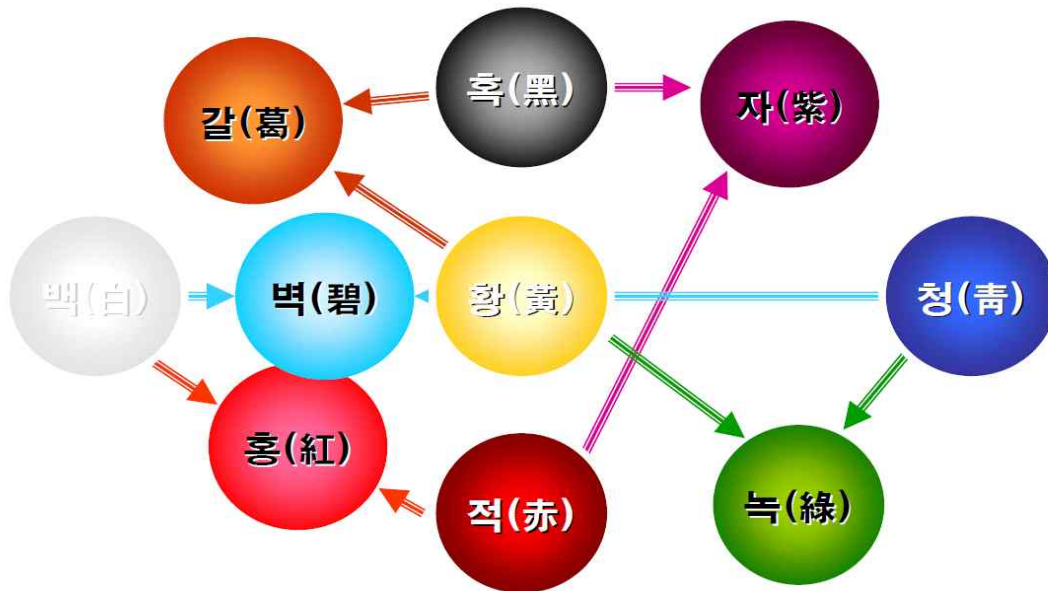
- ❶ 결백, 진실, 삶, 순결을 상징.
- ❷ 아이가 태어나 돌이 전까지는 부정을 쫓는 의미에서 백색의 옷만을 입힘.
- ❸ 선비의 고결하고 청렴결백한 이미지는 흰색의 의복에도 나타남.



## 오방색 - 백색계



## 오간색



## 홍색계



홍(紅)

적색 + 백색





## 자색계

자(紫)

적색 + 흑색



## 갈색계

갈(葛)

황색 + 흑색



## 녹색계

녹(綠)

청색 + 황색

청색계



황색계



## 벽색계

벽(碧)

백색 + 청색





## 다양한 색상



## 4. 천연염색 하는 방법을 알려주세요.

### ④ 양파 껍질 염색

			
양파껍질을 준비	물을 넣고 끓임.	색소액을 걸러냄	직물을 넣고 염색
			
깨끗이 헹굼	매염액을 만듦	매염액에 넣음	깨끗이 헹군 후 건조



## 쪽 염색


### < 우리나라 전통 쪽 염색 기술 >

- 쪽 앙금(니람)에 의한 염색 ; 전라도 지방
- 쪽 추출액에 의한 염색 (반물염색) : 경상도 지방
- 생잎에 의한 염색

### < 국외 쪽 염색 기술 >

- 쪽 퇴비에 의한 염색 ; 유럽, 일본
- 쪽 니람에 의한 염색 ; 중국, 러시아, 오키나와

## 세계 다양한 쪽의 종류

			
종류	Indigofera tinctoria (Tropical species)	Isatis tinctoria(Woad)	Polygonum tinctorium
지역	인도, 인도네시아, 아프리카, 아시아, 중앙 아메리카	유럽	극동, 한국, 중국, 일본

## 전통 쪽 염색 방법

		
① 쪽풀 채취	② 잎과 줄기를 베어 차곡 차곡 넣어 빗물로 채움	
		
③ 2~3일이 지난 후 물의 색이 청록색으로 변함.		④ 쪽풀 건져냄.

## 전통 쪽 염색 방법

		
⑤ 쪽풀을 건져낸 액에 조갯가루를 넣음.	⑥ 횃대로 힘차게 저어줌.	
		
⑦ 침전.	⑧ 형겅 위에 침전물을 부어 고체상태로 만듦	

## 전통 쪽 염색 방법

		
		
<p>⑨ 잣물을 넣고 저어주면서 발효. (25~30℃, 3~30일)</p>	<p>⑩ 상등액에 직물을 넣고 염색.</p>	

## 천연염색의 단점

- ❖ 원료의 제한성 : 양적 & 질적(시기, 지역)
- ❖ 색상 재현성 미흡
- ❖ 견뢰도 부족
- ❖ 염색 제품의 가격 높음



# 1. 전통 쪽염색의 과학화

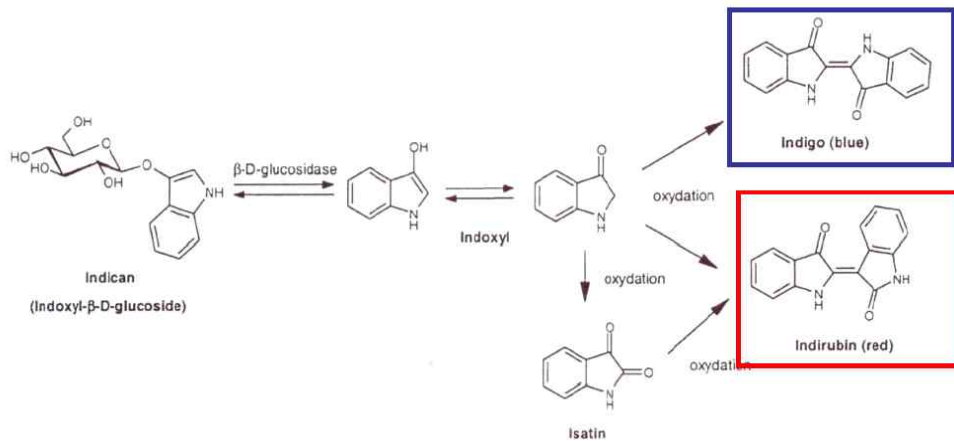
## ● 쪽 색소 추출 및 분말화



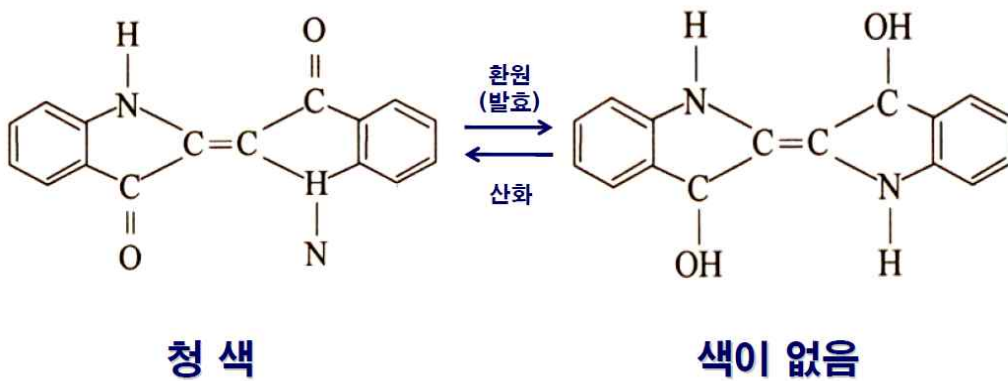
## 천연 쪽색소에 함유된 적색소 : 인디루빈



## 쪽염료(인디고) 생성 반응



## 쪽염색(인디고) 반응

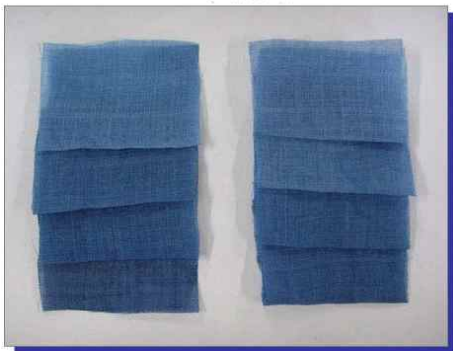


## 쪽염료로 염색한 직물

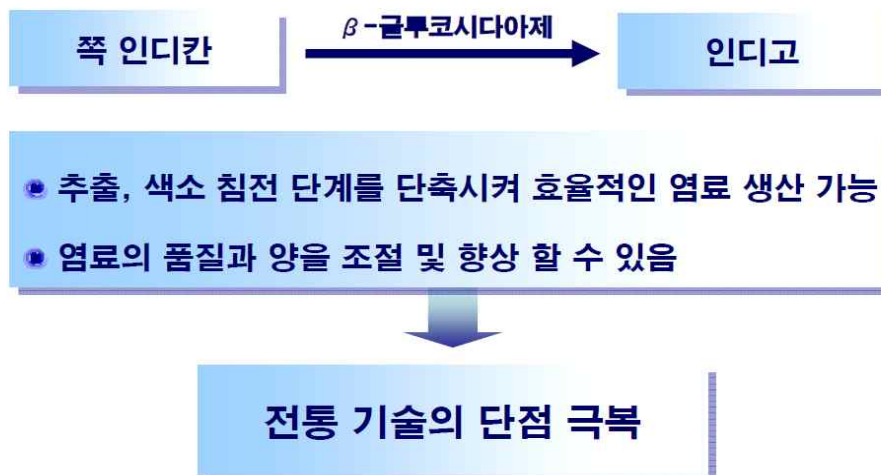
쪽 분말염료



생잎 분말

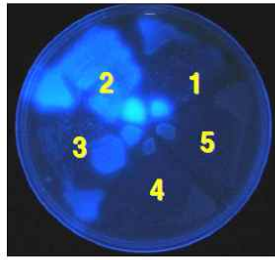
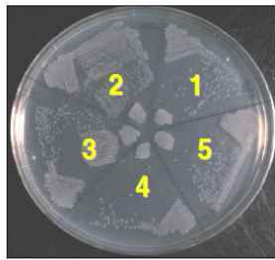


## BT 기술을 이용한 인디고 제조





## $\beta$ -글루코시다제 활성 확인 - 인디칸

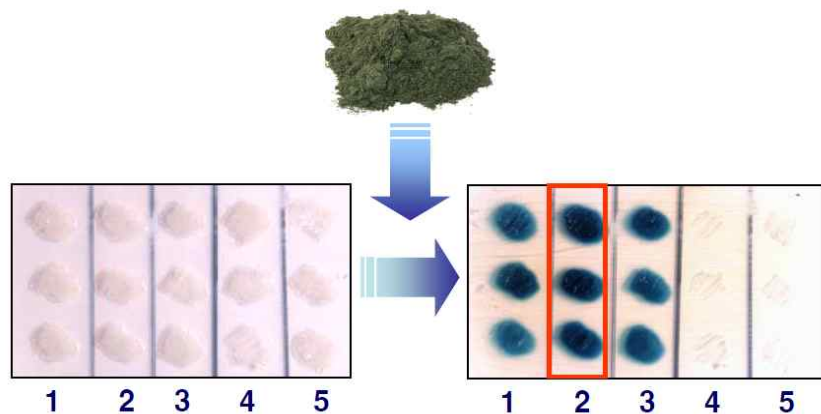


- 1: *T. caldophilus*
- ✓ 2: *S. Meliloti*
- 3: *T. thermophilus HB8*
- 4: *F. johnsoniae*
- 5: Control

### Zymogram analysis of $\beta$ -Glucosidases activity

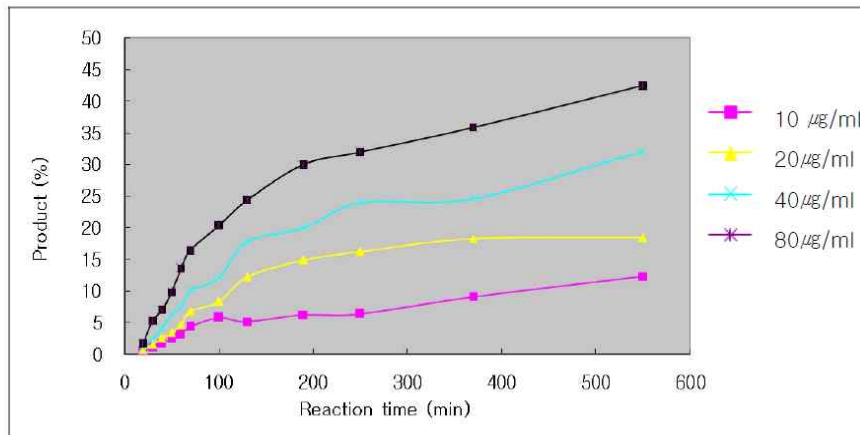
Activity staining on solid agar plate using a fluorescence substrate MUG(4-Methylumbelliferyl- $\beta$ -D-glucoside)

## $\beta$ -글루코시다제의 활성 확인 - 쪽추출물



### Activity to the indigo plant extracts

- Lane 1: *T. caldophilus*
- ✓ Lane 2: *S. Meliloti*
- Lane 3: *T. thermophilusHB8*
- Lane 4: *F. johnsoniae*
- Lane 5: Control



베타글루코시다제에 의한 인디고 색소 변환률(%)

## 쪽 염색을 이용한 의복



## 2. 홍화 염색의 과학화

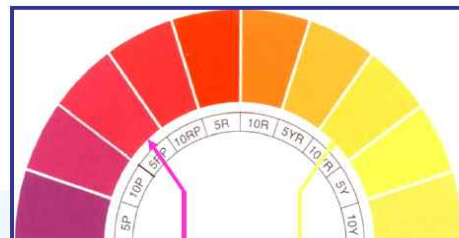


### I. 홍화 염료의 분말화

- 황색 및 홍색 염료 추출 및 분말화 공정 완료
  - 분말 안정성 조사: 흡광도, pH, 최대흡수파장 변화 측정
- 황색 염료 ; 30일까지 저장 안정성 확인
- 홍색 염료 ; 30일까지 저장 안정성 확인



## 홍화 염색 표준화



홍화 홍색소

홍화 황색소

### II. 염색 공정 및 색상 표준화

- 염색성 조사 및 적정 표준조건 확립
  - 견, 모, 나일론 섬유에 친화력 우수
- 전통 기술과 색상 비교 ; 전통기술과 유사한 색
- 적정 표준조건에서 재현성 확인
- 견뢰도 측정 ; - 드라이클리닝에 대한 견뢰도 우수(4.5등급)



## 연구의 기대 성과 및 전망

### ④ 산업, 경제적 효과



## 연구의 기대 성과 및 전망

### ⑤ 사회, 문화적 효과

- ④ 환경오염 감소
- ④ 친환경 생활문화 구현
- ④ 전통기술 과학화
- ④ 천연염색의 문화산업화

## 연구의 기대 성과 및 전망

### ● 기술적 효과

- 편이성, 저장성, 안정성, 재현성, 품질 향상
- 생산/유통 효율성 향상, 제품의 신뢰도 향상
- 시장 경쟁력 향상



**감사합니다.**