

20 년 월 일 요일
 시간 : 장소 : 🌟🌈🌊🌳🌻
 학교 학년 반
 번 이름 :

색지를 이용한 염색

다리미로 열을 가하면 염색(염착)이 되는 간편한 색지를 이용하여 예쁜 손수건을 만들어 봅시다.

실험키트구성

색지(9색), 흰 면손수건(50cm x 50cm)

준비물

가위, 디자인용 흰종이(A4), 네임펜(진한사인펜)
 풀(테이프), 다리미, 다림질용 바닥천, 신문지(천)

생각해보기

주로 티셔츠 등의 앞판이나 등판에 단독으로 그림이 있는데, 옷을 뒤집어 안쪽을 보면 아무런 표시도 나지 않는 경우가 있습니다. 어떻게 한 것일까요?

실험방법

1. 흰 종이 위에 네임펜을 이용하여 네임펜(진한 사인펜)으로 원하는 그림이나 글씨를 씁니다.
 - ▶ 너무 가느다란 선인 경우 표현하기가 힘들므로 주의합니다.
 - ▶ 색지로 하는 염색은 색의 혼합이 불가능합니다.
2. 흰 종이에 그린 그림을 오려냅니다.
3. 오려낸 그림을 원하는 색지의 뒷면(노란 이형지)에 풀로 붙입니다.
 - ▶ 그림 그린 면이 위로 오도록 붙입니다(네임펜 자국으로 확인)
4. 그림을 따라 색지를 오려냅니다.
5. 바닥용 천을 깔고, 그 위에 손수건을 주름없이 펴놓습니다.



6. 오려놓은 색지를 손수건 위에 얹어서(색깔부분이 손수건을 향하도록) 올립니다.
7. 올려놓은 색지가 움직이지 않도록 조심하면서, 그 위에 신문지(또 다른 천)를 덮습니다.
8. 가장 높은 온도로 예열된 다리미로 약 30~40초 동안 힘껏 눌러줍니다.
 - ▶ 체중을 모두 실어서 짝 눌러줍니다.

9. 다린 후 그대로 열을 식힙니다.(3~5분간)

10. 덮은 신문지(천)을 걷어내고, 손수건 위에 남은 노란 이형지를 조심해서 떼어냅니다.

▶ 노란 이형지를 떼어낼 때 색지가 같이 떨어진다면 그대로 다시 덮고 다시 한 번 가열합니다.

11. 손수건 위에 신문지(천)을 덮어 한 번 더 다려주면 더 밀착이 잘 됩니다.

실험시 주의사항

1. 다리미 사용시 화재 및 화상에 주의하세요.
2. 다리미질용 바닥천은 두껍고 평평해야 합니다.

확인학습

1. 색지의 색깔면 위에 그대로 그림을 그리고 오려냈다면 어떤 문제점이 발생할까요?

2. 실험에서 사용한 염색방법을 어떤 곳에 응용할 수 있을까요?

원리학습

오늘 실험은 직물의 여러가지 염색 방법 중 ‘**날염(textile printing)**’ 이라는 방법을 사용하였습니다. 날염(나염이라고도 합니다.)은 직물 표면에 풀을 사용하여 염료나 안료를 착색 시키는 방법입니다. 간단히 소량으로도 원하는 무늬를 넣을 수 있어 널리 사용되는 방법입니다. 티셔츠의 표면에는 무늬가 있는데 옷감의 안쪽에는 아무런 표시가 나지 않는 경우, 대부분 이 방법을 사용하여 제작된 것입니다.

사용한 색지가 만들어진 과정을 보면 다음과 같습니다.

1. 노란 이형지(종이에 흡수되지 않고 잘 떨어지게 코팅된 종이) 위에 안료를 뿌립니다.
(무기안료는 재료의 특성상 섬유에 스며들지 않고 섬유 위에 고정됩니다.)
2. 1의 안료 위에 풀로 사용되는 수성바인더를 고르게 뿌리고 말립니다.
3. 적당한 크기로 자릅니다.

이렇게 만들어진 색지를 천에 대고 가열하면서 압력을 가해주면, 풀이 녹으면서 안료를 천 위에 고정시키게 되는 것입니다.

수작업으로 만들어 낸 손수건은 세상에 단 하나뿐인 나의 작품이 되겠지요?

느낀점

■ 교사용 실험 자료실 ■

실험 제목	색지를 이용한 염색		실험 원리	다리미로 전사하는 색지를 이용한 염색	
실험 시간	40분	실험 분야	물리 공작	실험 방법	4인 1조, 조별실험
세트구성물	색지(9색) 3 세트, 흰 면 손수건(50cm*50cm) 12매				
교사준비물	다리미, 다림질용 바닥천, 신문지(천)		학생준비물	풀, 디자인할 흰색종이(A4), 가위, 네임펜	
실험 결과	전사 된 손수건 1장을 가지고 갈 수 있습니다.				
실험팁	<p>TIP 1. 다리미 사용시 화재 및 화상에 주의하세요.</p> <p>TIP 2. 여러 가지 염색 기법에 대해서는 '염색나라' 홈페이지(http://dye114.com)를 참고하세요.</p> <p>TIP 3. 그림을 직접 그려도 되지만, 반드시 색지의 뒷면에 그려야 좌우가 바르게 나타납니다.</p>				

생각해보기

주로 티셔츠 등의 앞판이나 등판에 단독으로 그림이 있는데, 옷을 뒤집어 안쪽을 보면 아무런 표시도 나지 않는 경우가 있습니다. 어떻게 한 것일까요?

섬유의 표면에만 염료나 안료를 풀로 불인(가열+압착) 날염기법으로 염색한 것입니다. 흔히 나염이나 전사라고도 하는데 쉽게 생각하면 물감을 천 위에 풀로 불인 것입니다. 그래서 뒷면에는 표시가 나지 않습니다. 일반적인 말하는 염색은 섬유 전체를 염료에 담구어 섬유 자체의 색을 바꾸는 침염인데, 이것과는 다릅니다.

확인학습

1. 색지의 색깔면 위에 그대로 그림을 그리고 오려냈다면 어떤 문제점이 발생할까요?

색지의 색깔면이 손수건에 접촉 되므로 그린 그림이 좌우반전되어 나타납니다. 그러므로 반드시 색지의 뒷면(노란 이형지)에 그림을 그리고 오려내야 합니다.

2. 실험에서 사용한 염색방법을 어떤 곳에 응용할 수 있을까요?

실험에서 사용한 염색방법은 날염입니다. 요즈음은 멋진 그림을 프린트하여 티셔츠, 가방, 손수건 등 다양한 곳에 날염하고 있으며, 학생들이 생각할 수 있는 다양한 방법을 수용하여 주십시오.

예) 조 깃발 만들기, 신발주머니나 가방에 이름새기기, 현수막 만들기 등등

『 염색이 잘 안된다. 』

원인(현상)	대처방안
다리미의 열이 잘 올라가 있지 않은 상태로 염색 시	가장 높은 쪽(면,마)에 고정시킨 후 약 5분정도 예열 후 사용
그래도 염색이 잘 안될시 다리미 문제	다리미 교환(스팀 다리미 보다 평범한 다리미가 좋음)
다림질 시간이 너무 짧거나 힘을 주지 않고 했을 시	30~40초간 힘껏 골고루 눌러 다려준다.
다리미 면적보다 너무 크게 한 번에 염색했을 시	면적의 한계로 열이 집중되지 않고 분산되므로 다리미의 면적만큼씩 염색
다림질 후 1~2분 동안 열을 식히지 않고 떼어낼 때	반드시 1~2분 동안 열을 식힌 후 덮었던 종이와 색지면과 붙어있던 이형지를 조심스럽게 떼어낸다.
이형지를 떼어내니 검처럼 색지가 일어난다.	그대로 맞춰놓고 힘껏 눌러준다. (1분 동안 식힌 뒤 걸어 낸다.)

『 오염이 된다. 』

원인	대처방안
염색된 부분에 중첩 염색시 기름 왁스지를 놓지 않고 다림질 했을 때	기름 왁스지를 반드시 염색된 부분에 완전히 덮고 그 위에 신문지를 덮고 다려준다.
기름왁스지로 염색된 부분을 완전히 다 덮지 않았을 때	기름 왁스지를 반드시 염색된 부분에 완전히 덮고 그 위에 신문지를 덮고 다려준다.
한 쪽 면을 염색한 후 다른 쪽 면(뒷면)을 염색 할 때, 천과 천 사이에 단열 할 수 있는 신문지들을 끼여놓지 않고 염색할 때.	천과 천 사이에 1cm이상 두께의 신문지를 깔고 염색을 한다.

『 세탁시(세탁후)염색된 부분이 벗겨진다.』

원인(현상)	대처방안
다리미의 열이 약하면서, 눌러주는 압력과 시간이 충분하지 않았을 때	가장 높은 온도에서 30~40초 동안, 아주 힘껏 다려준다.
뜨거운 물로 세탁 했을 때	찬물로 세탁한다.
표백제를 사용 했을 때	합성세제만 사용
세탁 시 옷을 뒤집어서 세탁하지 않을시	옷을 뒤집어서 세탁한다.
염색된 부분을 직접 다림질 했을 시	염색된 부분을 다림질 하지 않는다. (염색 작업 시는 왁스지를 이용한다.)
다림질 후 1~2분 동안 열을 식히지 않고 떼어낼 때 염착력이 약하게 됨	반드시 열을 식히고 떼어낸다.