

실험방법

[비커 ① 에 유성 첨가제 넣기]

재료들은 모두 계량된 양입니다, 남김없이 사용하세요.

1. 비커 ① 에 플렉스오일을 넣습니다.
2. 에코향균오일을 넣고 잘 저어 섞습니다.
3. 시어버터를 넣습니다.
4. 모이스처 왁스와 세토스를 넣습니다.

● 플렉스 오일 ●
-코코넛,팜,올리브 열매의 지방산 성분이며 산패 변질 위험이 없음
-효과 : 피부유연 및 보습

● 에코향균오일 ●
-레몬의 시트르산을 사용
-효과 : 강력한 향균, 항염, 살균, 소취효과



● 시어버터 ●
-시어나나무 열매의 유지성분
-효과 : 피부 유연, 보습, 피부세포 재생 및 보호

● 모이스처 왁스 ●
-올리브, 코코넛의 지방산으로 제조한 유화제
-유화와 제형조절
피부보습 및 보호

● 세토스 ●
-점도조절 원료

5. 위의 재료들이 투명하게 녹을 때 까지 서서히 가열하면서 빠르게 저어 섞습니다.

- ✓서서히 온도가 75°C~85°C 까지 올라가도록 가열합니다. ✗절대 끓지 않도록 합니다. ✗
- ✓안전히 섞이도록 잘 저어 섞습니다.

[비커 ② 에 수성 첨가제 넣기]

6. 비커 ② 에 물 70ml를 넣습니다.
7. 비커 ② 에 소나무뿌리추출물을 넣습니다.
8. 폼글리콜 과 글리세린을 넣습니다.

- ✓정제수 또는 정수기 물을 사용합니다.

● 소나무뿌리 추출물 ●
-소나무 뿌리를 수증기 감압증류방식으로 추출.
-천연폴리페놀풍부
-항염, 향균, 항산화효과



● 폼글리콜 ●
-지방족2가 알코올의 한종류
-글리세린과 함께 널리 사용되는 보습성분.
-자체적인 보존(방부)기능.

● 글리세린 ●
-지방족3가 알코올의 한종류
-가장 널리 쓰이는 보습성분
-수분을 흡수하여 결합하므로 수분증발 억제

9. 이 용액을 서서히 가열하며 잘 저어 섞습니다.

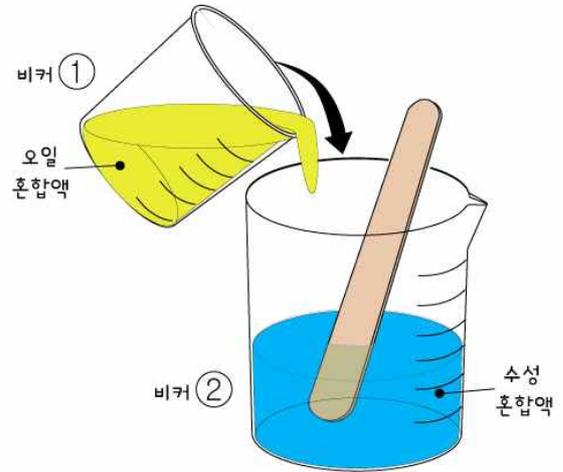
- ✓서서히 온도가 75°C~85°C 까지 올라가도록 가열합니다. ✗ 절대 끓지 않도록 합니다. ✗

[비커 ① 과 비커 ② 혼합하기]

10. 온도계를 이용하여 두 비커의 온도를 확인합니다.
 ✓ 두 비커 속 용액의 온도가 75°C~85°C 임을 확인합니다.
 ✓ 다른 작업을 하는 동안 온도가 내려갔다면 다시 데워야 합니다.

11. 비커 ②에 비커 ①의 용액을 천천히 부으면서 빠르게 저어 섞습니다.

12. 두 용액이 잘 유화되도록 약 10분간 한 방향으로 빠르게 저어줍니다.
 ✓ 미니 핸드믹서가 있다면 사용해도 됩니다.



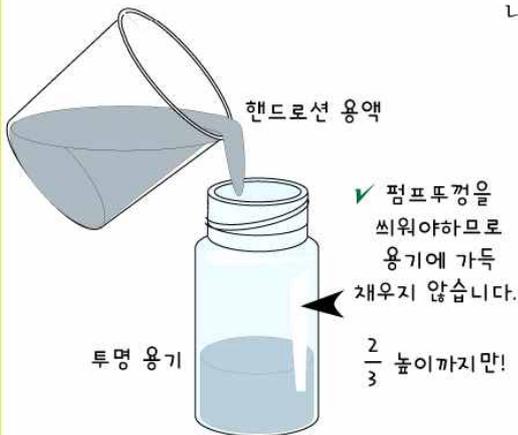
완성된 용액은 우유처럼 아주 묽습니다.
 로션과 같이 걸쭉한 제형이 되려면 2~3시간 정도의 숙성시간이 필요합니다.

● 파인 오일 ●
 -소나무의 신선한 잎을 수증기증류법으로 추출한 향
 -시원하고 상쾌한 향으로 피부를 회복시켜 활력 제공

13. 온도가 40°C 아래로 떨어지면 파인 오일을 넣고 잘 섞습니다.

[완성된 핸드로션 용기에 담기] 개별 활동

14. 완성된 핸드로션 용액을 투명 용기에 넣어 넣습니다.



15. 펌프의 관을 적당한 길이로 자른 후 투명용기에 돌려 끼웁니다.



16. 핸드로션 스티커에 날짜, 이름을 쓰고 투명 용기에 붙입니다.



실험시 주의사항

1. 실험시 보호장구(보안경, 장갑)를 잘 착용하고 실시합니다.
2. 가열장치를 사용하는 경우 면장갑을 준비하고 화재 및 화상에 주의하세요.
3. 두 비커의 온도가 같거나 비슷해야 유화가 잘 됩니다. 온도계를 이용하여 확인하세요.
 75°C~85°C 정도의 온도면 매우 뜨겁습니다. 화상에 주의하세요.
4. 금방 완성한 핸드로션은 우유와 같이 묽으나 2~3시간 후에는 걸쭉하게 숙성됩니다.

확인학습

1. 소나무를 활용할 수 있는 방법을 아는대로 적어봅시다.

2. 이번 실험에서 완성한 소나무 핸드로션에 대한 설명입니다. 괄호 안에서 알맞은 단어에 동그라미 하세요.

소나무 핸드로션은

비커 ②의 정제수, 소나무뿌리추출물 등의 (수분 , 유분)을 베이스로

비커 ①에 들어가는 오일, 시어버터 등 약 10% 정도의 (수성첨가제 , 유성첨가제)를

(유화제 , 보습제)인 모이스처왁스를 사용하여 유화시킨 로션 제품입니다.

원리학습

소나무는 『본초강목』에 약효가 기록되어 있을만큼 예부터 많이 이용하던 재료입니다.

이 중 소나무 뿌리를 수증기 감압증류방식으로 추출한 것이 오늘 사용한 소나무뿌리 추출물입니다.

- 천연폴리페놀이 풍부하고 항염, 항균, 항산화 효과를 내는 소나무뿌리추출물
- 보습 기능을 담당하는 글리세린, 폼글리콜
- 피부를 유연하면서도 촉촉하게 해줄 오일성분인 플렉소오일, 시어버터
- 로션의 적당한 점도를 맞춰주는 세토스
- 이 재료들을 잘 섞어줄 유화제인 모이스처왁스
- 상쾌한 소나무숲의 향과 피톤치드 효과를 가진 소나무오일 등

을 넣어 만든 핸드 로션은 깨끗하게 씻은 손에 향균작용까지 더해 줄 것입니다.

일반적으로 로션(lotion)은 크림(cream)보다 수분 함량이 많습니다.

수분을 베이스로 하고 유분을 첨가하여 유화시킨 것을 로션이라고 하며 보통 유분을 10%미만으로 첨가합니다.

크림은 그 반대로 만드는데 요즈음 그 경계가 모호해서 수분크림류는 유분함량이 적기도 합니다.

로션은 크림보다 점도가 낮고 잘 발라지고 잘 흡수됩니다.

그래서 주로 바디로션, 핸드로션 등 수분을 공급하는 목적이지만 자주 바르거나 부위가 넓어 퍼 바르기 쉬워야 하는 부위에 많이 사용되고 있습니다.

느낀점

■ 교사용 실험 자료실 ■

| | | | | | |
|-------|---|-------|--------|-------------|--------------|
| 실험 제목 | 소나무 핸드로션 | | 실험 원리 | 소나무의 특징, 유화 | |
| 실험 시간 | 40~50분 | 실험 분야 | 생물, 화학 | 실험 방법 | 4인 1조, 조별 실험 |
| 세트구성물 | 소나무뿌리 추출물, 폼글리콜, 글리세린, 모이스처왁스, 시어버터, 플렉소오일, 에코향균오일, 세토스, 파인오일, 나무스틱, 투명 용기+펌프, 핸드로션 스티커 | | | | |
| 교사준비물 | 정제수, 100ml 비커 1개, 200ml 비커 2개, 가열장치 2세트, 온도계2개 | 학생준비물 | 면장갑 | | |
| 실험 결과 | 투명펌프용기에 담긴 소나무 핸드로션 4개가 완성됩니다. | | | | |
| 실험팁 | <p>TIP 1. 가열할 때 화재 및 화상에 주의하도록 지도하세요.</p> <p>TIP 3. 사용하는 기구들은 깨끗이 씻어 실험하시고, 특히 개인 투명펌프용기는 알콜로 소독하여 사용하는 것이 좋습니다.</p> <p>TIP 4. 크림화 될 때의 온도가 중요하므로 두 용액 모두 약 75-85°C 정도를 유지하도록 주의하세요. 또한 2번 비커의 용액(물 들어있는)은 끓으면 물이 증발하여 전체 용량이 적어지므로 크림화 되지 못할 수 있습니다.</p> <p>TIP 5. 미니 핸드블렌더가 있다면 사용하셔도 무방합니다. 또한 <<전자레인지>>를 사용하여 온도를 올려도 가능합니다. 시간이 단축됩니다. 전자레인지의 성능마다 가열시간이 다르므로 중간중간 온도계로 온도를 체크하며 가열합니다. 대략 1번 비커 30초~1분, 2번 비커 1분~2분 정도가 소요됩니다. 절대 온도계를 쬐은채 작동하지 마세요.</p> <p>TIP 6. 화학 보존제를 사용하지 않은 제품이므로 만든 후에는 빠른 시일(1~2주)이내에 사용할 수 있도록 지도하여 주세요.</p> <p>TIP 7. 스티커에 만든 날짜와 제품명을 반드시 적어 상하기 전에 사용할 수 있도록 또한 내용물을 실수로 먹는 일이 일어나지 않도록 예방합니다.</p> <p>TIP 8. 정제수는 약국에서 구입할 수 있습니다. 정제수 구입이 어려운 경우에는 정수기 물을 끓였다가 식혀서 사용합니다. (멸균과정이 필요합니다)</p> | | | | |

확인학습

2. 이번 실험에서 완성한 소나무 핸드로션에 대한 설명입니다. 괄호 안에서 알맞은 단어에 동그라미 하세요.

소나무 핸드로션은

비커 ②의 정제수, 소나무뿌리추출물 등의 (수분 , 유분)을 베이스로

비커 ①에 들어가는 오일, 시어버터 등 약 10% 정도의 (수성첨가제 , 유성첨가제)를

(유화제 , 보습제)인 모이스처왁스를 사용하여 유화시킨 로션 제품입니다.

소나무

[Korean red pine]

겉씨식물 구과목 소나무과의 상록침엽 교목.

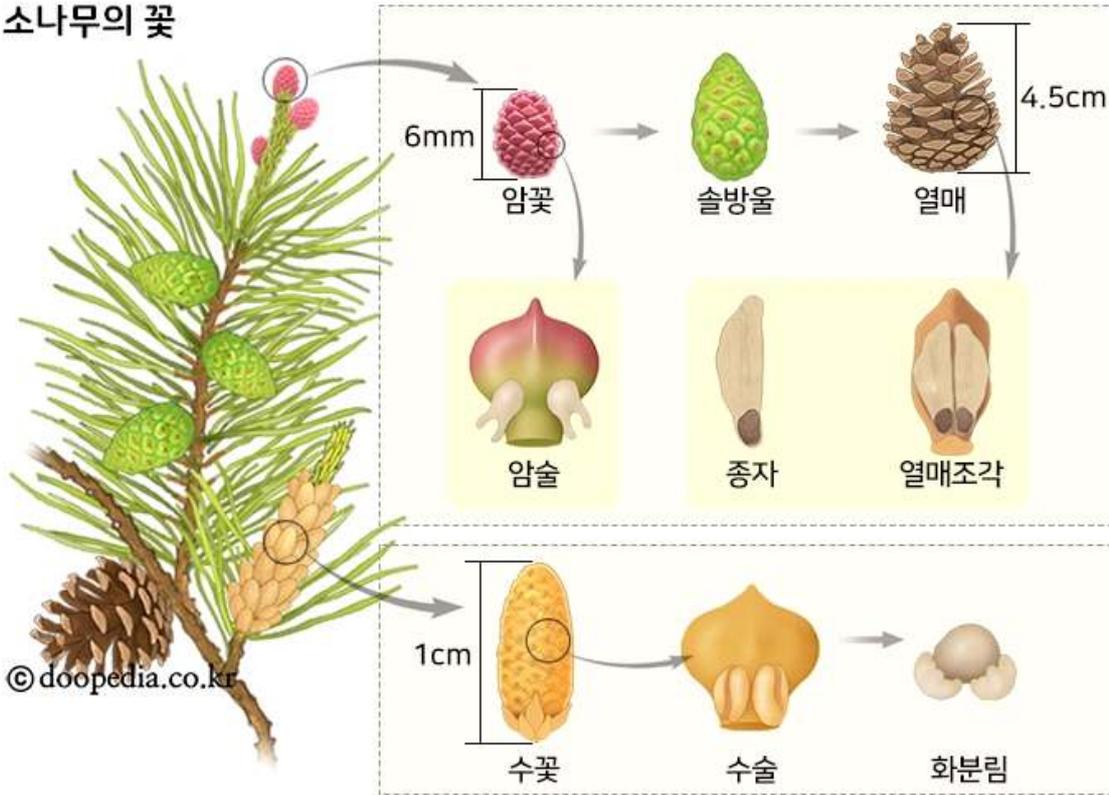
| | |
|-----|-------------------------|
| 학명 | <i>Pinus densiflora</i> |
| 계 | 식물 |
| 문 | 겉씨식물 |
| 강 | 구과식물목 |
| 분 포 | 한국, 중국 북동부, 우수리, |
| 지역 | 일본 |
| 크기 | 높이 35m, 지름 1.8m |



솔·솔나무·소오리나무라고도 한다. 한자어로 송(松)·적송(赤松)·송목·송수·청송이라 한다. 줄기는 높이 35m, 지름 1.8m 정도이며 **수피**는 붉은빛을 띤 갈색이나 밑부분은 검은 갈색이다. 바늘잎은 2개씩 뭉쳐나고 길이 8~9cm, 너비 1.5mm이다. 2년이 지나면 밑부분의 바늘잎이 떨어진다.

꽃은 5월에 피고 수꽃은 새가지의 밑부분에 달리며 노란색으로 길이 1cm의 타원형이다. 암꽃은 새가지의 끝부분에 달리며 자주색이고 길이 6mm의 달걀 모양이다. 열매는 달걀 모양으로 길이 4.5cm, 지름 3cm이며 열매조각은 70~100개이고 다음해 9~10월에 노란빛을 띤 갈색으로 익는다. 종자는 길이 5~6mm, 너비 3mm의 타원형으로 검은 갈색이며 날개는 연한 갈색 바탕에 검은 갈색 줄이 있다.

소나무의 꽃



잎은 각기·소화불량 또는 **강장제**로, 꽃은 이질에, 송진은 고약의 원료 등에 약용으로 쓴다. **화분**은 송홧가루로 **다식**을 만들며 껌질은 송기떡을 만들어 식용한다. 건축재·**필프**용재로 이용되고 테레핀유는 페인트·니스용재·합성**장뇌**의 원료로 쓰인다. 관상용·정자목·신목(神木)·당산목으로 많이 심었다.

중국 북동부, 우수리, 일본에 분포하고 한국의 북부 고원지대를 제외한 전역에 자라며 수직적으로는 1,600m 이하에 난다. 남복송(男福松:for. aggregata)은 열매인 **구과**가 가지의 밑부분에 모여난다. 금송(for. aurescens)은 잎의 밑부분을 제외하고 전부 황금 빛깔을 띤다. 여복송(女福松:for. congesta)은 열매인 구과가 가지의 끝부분에 여러 개가 모여달린다.

금강소나무(for. erecta)는 줄기가 뾰족하고 곧게 자라며 외형적으로 소나무의 형태이나 곰솔의 요소가 있기 때문에 소나무와 곰솔간의 잡종으로 본다. 처진소나무(for. pendula)는 가지가 가늘고 길어서 아래로 늘어선 형태이다. 반송(盤松:for. multicaulis)은 줄기 밑부분에서 굵은 곁가지가 많이 갈라지며 **수형**이 우산처럼 다복하다. 은송(for. vittata)은 잎에 흰색 또는 황금색의 가는 선이 세로로 있다.

[네이버 지식백과] **소나무** [Korean red pine] (두산백과 두피디아, 두산백과)

소나무의 용도

소나무의 **목재**는 오랜 세월 동안 다방면으로 이용되어 왔다. 기둥·**서까래**·**대들보** 등의 건축재료, 관재(棺材)로, 조선용으로 쓰였다. 특히 경상북도 북부와 강원도의 태백산맥에서 나는 중곰솔은 재질이 우수하여 창틀·책장·도마·다듬이·병풍틀·말·되·벼룻길 등의 가구재료, **소반**·주걱·목기·제상·떡판 등의 생활용품으로, 지게·쟁기·풍구·물레통·사다리 등의 **농기구**재 등으로 이용되었다. 오늘날에도 완구·조각재·가구·포장용 상자·필프·합판 등 용도가 다양하다. **연료**로도 주종을 이루었다.

온돌에 소나무장작을 때었고 취사용으로 솔갈비가 가장 뛰어났으며 조리에는 송탄(松炭)을 사용하였다. **《경국대전》**에는 각 지방에서 장정들을 징집해서 소나무로 숯을 구워 바치도록 하였다는 내용이 수록되어 있다. 또 향탄산(香炭山)을 지정하여 주민으로 하여금 숯을 굽게 하여 상납시켰다.

소나무의 줄기에 상처를 내어 채집한 송진은 **용제**·의약품·화학약품의 원료로 이용되었다. 소나무의 속껍질을 백피(白皮)라 하여 생식하거나 **송기떡**을 만들어 먹거나 솔잎을 갈아 죽을 만들어 먹는 등 **구황식품**으로 이용하였다.

한방에서는 송진을 송향(松香)이라 하며 거풍·진통·배농(排膿)·발독(拔毒) 등에 효능이 있어 풍습(風濕)·악창(惡瘡)·백두(白兜) 등의 치료에 처방한다. 소나무를 벌채한 후 3~4년이 지난 소나무 뿌리에 외생균(外生菌)이 공생한 균괴(菌塊)를 복령(茯苓)이라 하여 귀한 약재로 쓰인다.

소나무로 만든 술은 거풍·소종(消腫)·이뇨 등의 효력이 있으며 송엽주(松葉酒)·송실주·송운주·송하주·송절주(松節酒) 등이 있다. 송엽주와 송실주는 늦은 봄에서 초여름에 풋솔잎이나 풋솔방울을 따서 담은 술이다. 송하주는 동짓날 밤에 솔뿌리를 넣고 빛은 술을 향아리에 담고 봉해서 소나무 밑을 파고 묻었다가 이듬해 가을에 먹는 술이다. 송절주는 소나무 옹이를 넣고 빛은 술이다.

[네이버 지식백과] [소나무의 용도](#) (두산백과 두피디아, 두산백과)

에멀션화제 [emulsifying agent] 유화제

서로 혼합하지 않는 두 종의 액체를 안정한 에멀션(유탁액)으로 만드는 제3의 물질.

유화제(乳化劑)라고도 한다. 일반적으로 한 분자 속에 친수성(親水性) 원자단과 친유성(親油性) 원자단의 양쪽을 가진 것이 많다. 예를 들면, 물과 기름의 경우에 물에 비누 또는 합성세제를 약간 녹여 두면 에멀션화가 잘 되며, 또 생성된 에멀션도 안정하여 장시간 유지된다. 이 경우의 비누·합성세제 등이 에멀션화제이다.

일반적으로 에멀션화제는 계면활성제이며, 에멀션에 O/W형, W/O형이 있듯이 에멀션화제에도 같은 두 형이 있다. O/W형에는 친수성이 강한, 즉 물에 잘 녹는 에멀션화제가 알맞으며, 알칼리비누·합성세제·단백질·식물고무·알긴산염·CMC(카르복시메틸셀룰로오스)·사포닌 등이 있다. 또, W/O형에는 유성(油性)인 에멀션화제가 적합한데, 중금속비누·라놀린·로딘·레시틴·다가(多價)알코올의 지방산에스테르 등이 있다. 식품위생법에서 인정하고 있는 식품 에멀션화제에는 지방산모노글리세리드, 설탕의 지방산에스테르·레시틴·아라비아고무·알긴산·난황(卵黃)·젤라틴 등이 사용된다.

에멀션 [emulsion] 일반적으로 크림, 로션

두 액체를 혼합할 때 한쪽 액체가 미세한 입자로 되어 다른 액체 속에 분산해 있는 계(系).

이 액체의 가장 대표적인 예가 동물의 젖이기 때문에 유탁액(乳濁液)이라고도 한다. 일상생활에서 우유를 비롯하여 많은 예를 볼 수 있는데, 때로는 젤라틴과 같은 친수콜로이드로 보호된 콜로이드 분산계(分散系)를 분산질의 여하를 불문하고 에멀션이라 하기도 하고, 분산해 있는 입자가 콜로이드입자의 크기와 같은 유탁 콜로이드와 구별하지 않을 때도 있다. 물과 기름처럼 서로 용해하지 않는 두 액체를 흔들어서 섞으면 에멀션이 되지만 이것은 일반적으로 불안정하여 방치해 두면 다시 두 액상(液相)으로 갈라지는 경우가 많다. 이것을 안정시키려면 에멀션화제(化劑)를 가하는 것이 보통이다.

물과 기름에서 에멀션이 생기는 경우, 물 속에 기름이 분산한 O/W형 에멀션과, 기름 속에 물이 분산한 W/O형 에멀션이 있다. 이 두 형을 식별하는 데는 현미경에 에멀션을 한 방울 떨어뜨리고, 물 또는 기름을 한 방울 접촉시켜 물과 자유로이 섞이면 O/W형, 기름과 쉽게 섞이면 W/O형으로 한다.

화장품학(향장)과 , 화장품공학과 , 화장품약리학과

교육목표 현장실무 위주의 전문화, 세분화된 교육프로그램을 바탕으로, 우리 체질에 맞는 기능성 화장품 소재를 개발하고, 이를 이용하여 우리의 생리, 생체, 심리, 정서에 맞고 유행에도 뒤지지 않는 기능성화장품을 연구·개발할 화장품 전문가를 양성한다.

전공소개 화장품 산업은 자동차, 반도체 산업과 함께 21세기 고부가가치 산업으로 부상하고 있는 미래 지향적인 산업으로, 인간의 생체와 생리에 적합한 천연 신소재를 개발하고 인간의 감성적인 면을 연구하여 아름다움에 대한 꿈과 희망을 주는 기초, 색조, 모발화장품과 향수를 연구, 개발하는 학과입니다.