

제습기를 이용한 자동화 식물 성장 장치

소속/지도교수 : 화학공학/나영수
참 여 기 업 : 세계화학공업㈜
팀 명 : 일석이조
팀 원 : 김지환, 최준우, 홍찬휘

❖ 작품 목적

1. 개발목적

- 본 장치를 통해 원룸에서는 MZ 세대의 감성을 자극해 인테리어의 효과를 제공하고,
- 반지하에서는 제습을 통해 쾌적한 공기를 제공하고자 한다.

2. 착안점

- 실험 초기에 장치내에서 화분의 물이 넘치는 것을 확인할 수 있었다.
- 제습되는 물의 양을 파악할 수 있었고, 착안점이 되어 흡과 공급되는 물의 양의 밸런스를 맞출 수 있었다.

❖ 작품 내용

1. 구조도



2. 작품 설명

- 1) 제습기를 통해 수분이 자동으로 공급되는 효과를 제공한다.
- 2) 제습기 수조에 관을 통해 화분으로 물을 공급한다.
- 3) 식물의 성장을 효과적으로 돕고, 인테리어 효과를 제공하기 위해 식물 LED 조명을 설치한다.

3. 작품사진



활용방안

- 1) 반지하층과 같은 습한 지역에서의 식물 성장
- 2) 자동화 기능을 통한 식물 성장
- 3) 식물 LED등으로 무드등의 효과까지 제공한다.
- 4) 반려 식물을 키우는 취미생활에 활용
- 5) 키트로 상품화 하여 판매 효과 기대

기대효과

- 1) 고습도 환경에서, 습기를 제거하고 쾌적한 공기 제공
- 2) 반려 동물과 더불어 반려 식물의 수요도 함께 증가
- 3) 1인 가구에 정서적 안정 제공
- 4) 인테리어 효과를 제공하여 MZ 세대의 감성 자극

천연추출물을 이용한 무알콜 구강청결제

소속/지도교수 : 화학공학과/이화수

참 여 기 업 : 네이버

팀 명 : 그린스펙트라22_상패하조

팀 원 : 이창도, 김상규, 이경호, 박성범, 최민기

❖ 작품 목적

1. 개발 목적

COVID-19로 인해 마스크를 사용하게 됨에 따라 구취, 구강 위생 등에 사람들이 관심을 가지게 되면서 구강청결제의 사용이 증가하였다.

시중에 알코올을 함유하는 구강청결제는 구강 내 건조를 유발할 수 있으며, 일부 살균 성분은 구강 내 유익균까지 제거하여 장기간 사용 시 더 큰 문제를 일으킬 수 있다.

2. 착안점

옥수수속대를 끓인 물로 입 안을 헹궈 구강 건강을 관리할 수 있다는 사실을 알게 되면서 옥수수속대를 주 재료로 구강청결제를 제조하게 되었다.

❖ 작품 내용

1. 구조도



2. 작품 설명

다양한 천연재료



추출물 사용 시 효능

옥수수속대 : 치주질환 예방 및 개선

녹차 : 항균작용으로 충치 예방, 치주질환 도움

생강 : 살균작용, 구취 제거

L-멘톨 : 청량감 제공, 항균 작용

자몽씨추출물 : 보존제 역할

레시틴 : 계면활성제

3. 작품 사진

천연추출물을 이용한 구강청결제



❖ 활용방안 및 기대 효과

구강 내 살균, 구취 제거의 효능으로 소비자들이 많이 선호할 것으로 예상됩니다.

또한, 일부 장기간 사용 시 문제를 일으키는 성분 대신 천연추출물을 사용하였기 때문에 소비자들이 안심하고 사용할 수 있는 제품이 될 것입니다.

바이오 플라스틱을 이용한 3D프린터 필라멘트 제조 (친환경 생분해 플라스틱)

소속/지도교수 : 화학공학과/나영수
참 여 기 업 : 코트론산업
팀 명 : 상부상조
팀 원 : 박창화, 최규은, 서석준, 김시훈

❖ 작품 목적

1. 개발 목적

- 플라스틱에 의한 환경 문제에 초점을 두어 생분해 친환경 플라스틱을 만들어 환경문제 개선

2. 착안점

- 친환경이라는 주제에 맞게 옥수수전분, 식품용 글리세린, 식초, 식용색소로 제조

❖ 작품 내용

1. 구조도

그릇이나 컵모양의 형태로 음식이나 다른 간식들을 담아 먹을 수 있는 형태

2. 작품 설명

친환경 생분해성 플라스틱을 활용한 그릇 및 컵으로서 플라스틱을 대체할 수 있도록 만든 작품입니다.

3. 작품사진



100도 물에 완전 분해

❖ 활용방안 및 기대 효과

1. 활용방안

물에 끓여 없어지는 생분해 친환경 플라스틱을 더욱 연구하여 플라스틱에 의한 환경 문제 개선에 도움이 되고자 합니다. 이러한 아이디어를 통해 더욱 개발을 하여 완벽한 생분해 친환경 플라스틱을 제품화 시켜 판매 가능성을 볼 수 있습니다.

2. 기대효과

생분해 친환경 플라스틱을 만들어 물에 녹임으로써 플라스틱에 의한 환경문제를 개선할 수 있는 기대효과를 볼 수 있습니다.

커피찌꺼기를 활용한 PVA복합 필름 제조

소속/지도교수 : 화학공학과 / 나영수
참 여 기 업 : 세계화학공업(주)
팀 명 : 환경을 지키조
팀 원 : 이현빈, 임경호, 이민석, 우창우

❖ 작품 목적

1. 개발 목적

- 커피 음료를 만들 때 사용되는 원두는 양의 0.2% 수준이며, 나머지는 커피찌꺼기의 형태로 배출됨.
- 국내 커피 찌꺼기는 일반 생활 쓰레기로 분류되어 매립 · 소각에 의한 토양 및 환경오염, 폐기비용 부담.
- 환경오염 방지와 비용절감을 목적으로 커피 찌꺼기 활용.

2. 착안점

- PVA는 우수한 인장강도, 유연성, 산소 차단 능력 등의 특징을 가져 다양한 산업에 활용되나 단가가 높음
- **매년 15만톤 이상의 폐기물로 버려지는 커피찌꺼기를 활용하여 단가는 낮추고, 물리적 특성은 좋은**

커피찌꺼기 PVA복합필름 제조.

❖ 작품 내용



커피찌꺼기의 전처리



용액을 성형 틀에 굳히기

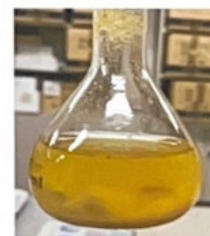


굳혀진 복합 필름

I. 17wt% PVA수용액과 지방과 리그닌을 제거한 2wt%의 커피찌꺼기 수용액을 3.5 : 1의 비율로 혼합

II. 혼합한 용액에 시트르산(가교제)과 글리세린(가소제)을 각각 10wt% 첨가

III. 이형지로 제작한 틀에 용액을 붓고 24시간 동안 건조시켜 필름 제조



❖ 활용방안 및 기대 효과

- ✓ 천연재료인 커피찌꺼기를 사용하기 때문에 기존 PVA 보다 빠른 분해를 할 것으로 보임 (곰팡이 분해)
- ✓ 이형지/프라이 팬/금속 쟁반의 틀에 부었습니다. 틀에 따라서 굽기가 달라지고 굽기에 따라 랩/비닐로 사용할 수 있습니다. 매년 32만톤의 농업용 비닐이 발생됩니다. 이중 6만톤은 수거되지 않고 불법적으로 소각되어 산불의 원인이 되기도 합니다. 저희가 만든 필름을 활용하여 농업용 비닐을 대체할 수 있다면 **약 54억의 폐기 비용을 절약하고 산불의 위험을 줄일 수 있을** 것입니다.

반려견을 위한 천연 입욕제

소속/지도교수 : 화학공학과/이화수

참여기업 : J&C 사이언스

팀명 : 그린스펙트라22_개운하개

팀원 : 차용승, 이상태, 최동구, 김민환, 정재훈, 문성오

❖ 작품 목적

개발 목적

: 반려견 전용 입욕제를 직접 만들어 반려견의 건강을 챙기기 위해 해당 제품을 고안하였다. 이 제품은 저렴한 재료로 누구나 쉽게 만들 수 있어 다소 값비싼 시제품을 사용하지 않아도 될 것이다.

착안점

: 반려동물과 함께 살아가는 인구가 과거에 비해 급속도로 증가함에 따라 반려동물의 건강에 대해 관심이 많아졌고, 헬스케어 산업도 급속도로 성장하였다. 반려견의 건강과 직결되는 목욕 및 샤워 때 입욕제 활용으로 피로회복 및 피부병 예방의 기대효과가 있다.

❖ 작품 내용

작품 설명

베이킹소다 200g - 탄산수소나트륨(NaHCO_3) / 중화작용 효과
 무수구연산 100g - 알칼리성 제품의 산도 조절 용도
 옥수수전분 100g - 점도가 높아 타 전분에 비해 접착력 우수 / 피부 건조 예방
 트레할로스 20g - 피부보습에 탁월
 오트밀 20g - 비타민C, E가 세포 노화 예방 및 보습효과 기대
 글리세린 20g - 고형화, 보습작용
 에센셜오일 5방울 - 특유의 향과 살균, 진정, 이완 등의 치유 효능
 (프랑킨센스, 로즈마리, 라벤더 오일 사용)



배합 재료



분쇄 및 배합



천연재료를 이용한 반려견 입욕제

❖ 활용방안 및 기대 효과

입욕제를 사용하여 반려견의 건강을 체계적으로 관리함과 동시에 입욕제 속에 포함된 에센셜오일의 다양한 향기가 반려견이 가지고 있는 목욕에 대한 스트레스를 해소시킴과 동시에 주인과 유대감이 깊어지는 효과 또한 기대할 수 있다. 또한 시중에 값비싼 입욕제에 비해 상대적으로 저렴한 가격으로 제작할 수 있으며 견주가 직접 만들기 때문에 불안감도 해소할 수 있다.

조개 껍질을 이용한 제설제 제조

소속/지도교수 : 화학공학과 / 이화수

참여기업 :

팀명 : 그린스펙트라22_디시트

팀원 : 김강현, 김한민, 정봉양, 허근녕, 유성민

❖ 작품 목적

양식 굴의 출하에 있어서 대부분의 경우 굴의 껍질을 제거한 후 내용물만 판매하고 있어 굴 집하자 주변에는 막대한 패각이 남게 된다. 방치할 경우 패각에 부착된 육질에서 미생물이 번식하여 악취가 발생하고, 이것에서 발생한 침출수로 인해 질병은 물론 환경오염, 자연경관 훼손 등의 피해가 발생할 수 있다. 그렇기에 이 패각을 이용해서 염화칼슘 제설제 제품을 만드는 것을 목표로 합니다.

❖ 작품 내용



패각 분쇄



염화수소와 반응



불순물 제거를 위한 첨가제



염화칼슘 수용액



수용액 건조



고체 제설제 분리



분말 형태로 분쇄



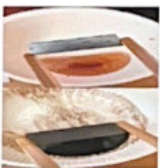
제설 효과 실험



20분 경과



부식성 테스트
(패각 제설제 위)
(기존 제설제 아래)



부식성 테스트
(패각 제설제 위)
(기존 제설제 아래)

제설 효과 테스트 결과 기존 제설제 효과보다 뛰어난 것을 볼 수 있으며,
부식성 테스트 결과 모든 금속에서 기존 제설제보다 양호한 부식성을 보입니다.

❖ 활용방안 및 기대 효과

국내 굴 최대 생산지 통영, 거제권 패각 처리로 환경 문제와 조경 개선효과를 볼 수 있고
기존 제설제보다 뛰어난 제설효과와 약화된 부식성으로 제설제의 부작용을 개선하는 효과를
볼 수 있을 것입니다.

천연추출물을 활용한 바디워시

소속/지도교수 : 동의과학대학교/이화수

참 여 기 업 : J&C 사이언스

팀 명 : 김영현과 아이들

팀 원 : 김경형, 김영현, 노현제, 엄지혁, 임채언, 한건우

❖ 작품 목적

1. 개발 목적 지속가능한 환경을 의식하거나 민감피부라고 자각하는 소비자들이 증가함에 따라 이러한 수요가 증가하고 있다.
2. 착안점 천연 바디워시가 최근 전세계적으로 피부에 대한 인식이 높아지면서 천연화장품과 세정제에 대한 관심이 높아지고 있는 사회에서 많은 수요가 있을 것으로 생각된다.

❖ 작품 내용

1. 구조도



올리브오일



자몽



코코베타인



자몽



애플워시

2. 작품사진



올리브오일 : 유분기와 향을 발생시킴
라벤더 오일 : 향으로 심신의 이완, 스트레스 완화에 도움
자몽 : 산화 방지에 우수 (천연 방부제 역할)
코코베타인 : 향균과 보습 역할
애플워시 : 계면활성제의 역할

❖ 활용방안 및 기대 효과

1. 합성 계면활성제의 부작용인 유화, 용해작용으로 피부의 지방막을 녹이는 경우가 없어진다.
2. 코코베타인을 사용함으로써 향균력을 가져준다.
3. 모든 사람들이 자극없이 사용할 수 있다.

피로회복 구취제거제

소속/지도교수 : 화학공학과/이만성

참 여 기 업 : (주)펠리아

팀 명 : 안티암모니아

팀 원 : 임지훈, 조일상, 이진흥, 정찬용, 김재민

❖ 작품 목적

1. 개발 목적

- 코로나19, 환절기에 의한 마스크 착용시간이 늘어남
- 식후에 발생하는 구취제거, 면역력 증가 위해 개발



2. 착안점

- 인체에 무해하고 식용가능한 구취제를 개발하기 위함
- 비타민C, 자일리톨, 카테킨으로 면역 효과를 기대



❖ 작품 내용

1. 재 료 : 자일리톨 : 충치는 치아에서 당을 분해할 때 생기는 산에 의해 에나멜질이 녹는 것이 원인 하지만 자일리톨은 이를 억제함



비타민 : 바이러스 초기 감염 시 면역 효과, 감기 예방과 감기 증상 호전에 효과

카테킨 : 카테킨은 충치예방, 구갈방지의 효과가 있으며 단백질과 분리되어 입안이 텁텁하지 않음



베이킹소다 : 산성 중화효과, 흡습 작용 및 냄새제거

사카린 : 단맛으로 쓴맛 억제 (비타민과 카테킨) 열량이 제로라 몸에 거의 흡수가 없음

박하농축액 : 향 첨가제 및 점막에 붙은 점액 제거효과 / 정제수 : 용매

2. 작품 설명 : 위 재료들의 각 효능을 섞어 구취제거 및 초기 바이러스 면역력 증가 특유의 새콤하면서 화사한 맛으로 줄음방지효과

3. 작품사진



1. 준비물



2. 재료성분



3. 샘플 제작



4. 결과물

❖ 활용방안 및 기대 효과

활용방안

- 구취제거 및 면역력 증가 효과 가능하며 휴대용으로 편하게 가지고 다닐 수 있다

기대효과

- 카테킨, 자일리톨, 박하엑기스, 사카린으로 인한 구취제거 효과
- 비타민C, 자일리톨로 인하여 면역력 증가

결과)



일상생활 중 구취테스트 - 노란색 샘플을 구강 내 살포 후 일정시간 후 결과 - 초록색