

2023

화학II

우리 생활과 화학

✿ 주거, 식량문제와 화학

군산중앙여자고등학교
김 솔

지난시간 내용

- 섬유

- 천연섬유 : 천연 소재로 만들어진 섬유
- 합성섬유 : 화학적 합성을 통해 만들어진 섬유

- 천연섬유의 장점

- 흡습성이 좋음
- 부드러움(촉감이 좋음)
- 정전기 현상이 잘 일어나지 않음

지난시간 내용

• 천연섬유의 단점을 보완하기 위해 합성섬유 사용

• 천연섬유의 단점

- 강도가 약하다
- 쉽게 뒤틀린다
- 생산 과정에 많은 시간과 노력이 든다
 - 대량생산이 힘들다
- 생산량이 일정하지 않다
- 오염에 약하다
- 벌레에 의한 피해 우려가 있다

• 합성섬유의 장점

- 강도가 강하다
- 쉽게 뒤틀지 않는다
- 생산 과정에 시간과 노력이 적게 든다
 - 대량 생산이 가능하다
- 원하는 만큼 생산 가능하다
- 오염에 강하다 (세탁이 쉽다)
- 벌레에 의한 피해 우려가 적다

지난시간 내용

• 천연섬유

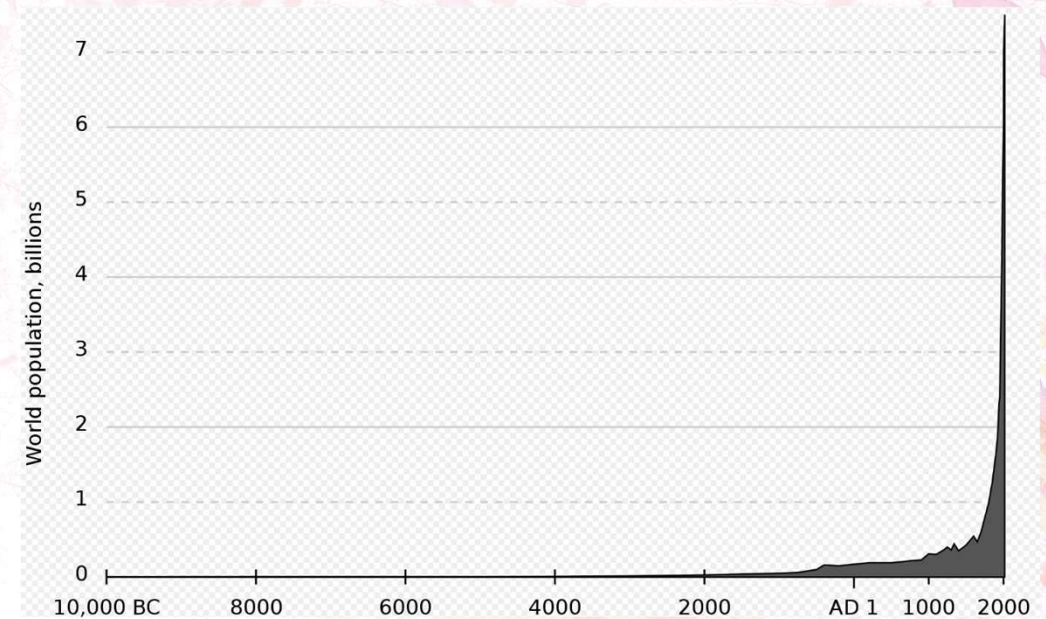
- 면 : 목화가 원재료, 부드러움, 지폐의 재료
- 마 : 삼베, 통기성, 시원함, 수의
- 모 : 동물의 털이 원재료, 보온성
- 견 : 비단, 실크, 누에고치에서 뽑은 실로 제작, 고급 섬유

• 합성섬유

- 나일론 : 최초의 합성 섬유, 질기고 신축성 좋음, 흡습성 적음, 열에 약함, 그물, 스타킹 등
- 폴리에스터 : 가장 널리 사용되는 합성섬유, 강도가 높고 구김이 적음
- 폴리아크릴 : 단열성, 보온성 좋음, 소방복 등에 사용

산업혁명

- 산업 혁명
 - 18~19세기 사회경제적 변화와 기술 혁신으로 비롯된 변화
 - 기술 및 의학 발전으로 인구가 급격히 증가
 - 인구 증가에 따른 식량 및 주거문제 발생



화학과 주거생활

- 산업 혁명으로 인구가 증가
- 토지 사유화로 인해 농촌 인구가 도시로 이동
- 이동한 노동자들은 도시의 대규모 공장에서 근무 → 증가한 인구를 수용할 공간 부족
- 더 크고 넓은 건물 건축 필요성



화학과 주거생활

- 18세기의 건축
 - 돌, 나무 등을 가공하여 건축
 - 크고 넓은 공간을 만들기 어려움
 - 1층, 2층 등 저층 건물 위주
 - 큰 건물을 만들기 위한 새로운 건축 재료 필요
 - 단순히 공간만 만들기보다는 난방 등 편의활동 지원이 필요

화학과 건축재료

• 철

- 철광석을 코크스와 함께 용광로에서 가열하여 얻음 (제련과정)
- 단단하고 내구성이 좋음
- 녹슬지 않도록 합금 만들어 사용
- 건축물 골조, 배관, 가전제품 등 다양한 분야에 활용

• 알루미늄

- 보크사이트(산화 알루미늄 광석)에서 제련
- 가볍고 단단함
- 창틀, 건물 외벽 등에 사용

화학과 건축재료

- **시멘트**
 - 생석회(석회석을 가열하여 제작)에 점토를 섞어 제조
 - 산화칼슘, 이산화규소가 주성분
- **콘크리트**
 - 시멘트에 모래와 자갈을 섞어 제조
 - 압축하는 힘에는 강하나 장력(잡아당기는 힘)에 약함
 - 건축물의 주재료
- **철근콘크리트**
 - 콘크리트 속에 철근을 넣은 건축재료
 - 콘크리트의 강도 보완
 - 대규모 건축물에 이용

화학과 건축재료

- 유리
 - 모래 등에 포함된 이산화규소로 제조
 - 빛을 투과(투명함), 매끄러움
 - 건물 외벽, 창 등에 이용
- 스티로폼
 - 단열재로 이용

화학과 식량

- 산업 혁명으로 인구가 증가
- 증가한 인구만큼 더 많은 식량 필요
- 단순히 많이 심는 것 만으로는 충분한 생산 불가
- 생명체의 구성 원소
 - 물, 단백질, 지질 등이 90% 이상을 차지
 - 원소: C, H, O, N, P 등
 - N(질소): 인간이 직접 얻기 어려워 식물에서 얻음
 - 식물은 땅 속에서 흡수

화학과 식량

• 질소

- 대기의 78%가량을 차지
- 공기에는 많이 존재하지만 반응성이 작아 질 변화하지 않음
- 공기에서 땅 속으로 들어가는 비율이 매우 적음
 - 뿌리혹박테리아, 번개 등
- 식물 생장에 필요한 원소이므로 식물은 토양에서 질소 흡수

• 식량 증산의 문제

- 토양의 질소를 식물이 흡수하지만 토양에 공급되는 질소는 적음
- 토양에 있는 질소 양이 줄어들게 됨
- 질소가 부족하므로 식물 생장이 어려움 -> 식량 증산에 어려움 겪음

화학과 식량

• 질소 공급

- 자연적 방법 : 뿌리혹 박테리아, 번개 등
- 인공적 방법 : 동물의 분뇨, 퇴비 등
- 분뇨, 퇴비 등으로 질소를 공급하고자 하였으나 부족
- 식물이 흡수할 수 있는 형태의 질소를 합성하는 방법이 필요
- 하버가 암모니아(질소 화합물)를 합성하는 방법을 개발(하버-보슈법)

화학과 식량

- 하버 보슈법
- 고온(500°C), 고압(200기압)에서 촉매를 이용하여 암모니아 합성
- $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$
- 암모니아를 질산, 황산과 합성하여 비료 제작
- 비료 도포로 토양 및 식물에 질소 공급
- 농업 생산량 증대
- 식량문제 해결



화학과 식량

- 식량문제 해결과 화학
 - 화학 비료 : 토양에 질소 공급
 - 제초제 : 잡초 제거의 노동력 절감
 - 실충제 : 곤충 등에 의한 식량 손실 경감
- 비닐
 - 비닐하우스: 계절과 상관 없이 재배 가능
 - 제초 필름: 제초 노동력 경감
- 그물
 - 가두리 양식 등으로 안정적 식량 수급 가능

2024

화학과 의류

화학I

활동지 작성

2023

화학II

수고하셨습니다