

폐기 추잉 껌이 환경에 위해(危害)를 미치지 않도록

- 1 지자체명 라오닝성
- 2 발표자명 황보잔, 인항 -선양 시 제 31 중학교
- 3 활동명 폐기 추잉 껌에 대한 연구

4 활동을 시작한 경위

현재, 추잉 껌이 그 독특한 맛, 싼 가격과 기능으로 세계를 풍미하는 식품이 되었다. 그러나, 추잉 껌은 분해되지 않으므로 다른 식품과 달라 인간의 소화기관에 흡수되지 않는다. 따라서 씹은 후의 추잉 껌이 적절히 처리되지 않은 채 버려지면, 그것은 환경을 죽이는 꼴이 된다. 추잉 껌의 주요 성분·화학적질을 조사해, 용해 시험을 한 결과, 대다수의 추잉 껌은 용해되기 어렵다는 결론이 나왔다. 앞으로 문제점 및 과제를 검토함으로써 보다 좋은 용해 방법을 발견해, 추잉 껌이 또 다시 환경 킬러가 되지 않도록 하여 우리 지구 환경에 도움을 주게 될 것을 기대한다.

5 발표 요지

통계에 따르면 추잉 껌은 세계 각지에서 대량으로 소비되고 있지만, 많은 추잉 껌이 씹은 후 쓰레기가 되고 있다. 환경을 더 보호하기 위해 우리들은 추잉 껌을 용해할 수 있는가에 대해 연구를 실시했다.

(1) 자료수집을 해서 주요 성분을 밝힌다.

ㄱ 각종 추잉 껌의 주요 성분

- ① 초산에틸렌수지와 천연수지를 주요 성분으로 하는 추잉 껌 기초제
- ② α 아밀라제 분해 액체 변성 전분
- ③ 설탕 ④ 포도당 ⑤ 착색제 ⑥ 향료 ⑦ 엷

ㄴ 성분의 성질

- ① 초산에틸렌수지 : 별명 에틸렌기초산에스테르. 무색가연액체로 강렬한 향을 지니고, 증기가 눈을 자극한다. 물에 조금 녹고, 대다수의 유기 용해제에 녹는다. [1]
- ② 천연수지 (소나무기름) : 황색으로 투명 조각 수지 혹은 덩어리 수지. 물에 녹지 않고, 알코올, 빙초산, 기름류에 쉽게 녹는다. [2]
- ③ 천연수지 : 정제품은 흰색이나 옅은 황색. 물에 잘 안 녹고, 알코올과 에테르에 녹고, 토르엔, 벤젠, 정유, 석유에스테르나 사염화탄소 등에 쉽게 녹는다. [2]
- ④ 향료 (박하기름) : 아시아박하라고도 한다. 상온에서는 옅은 황색이나 옅은 황록색을 띠는 액체. [2]
- ⑤ 액체변성전분 : 일반적으로 포도당, 맥아당 등 단당류 이당류를 6%~7%, 올리고당을 50%~60%포함. α 아밀라제 분해의 액체변성전분이 물을 포함한 상태에서 점착작용을 한다. 추잉 껌의 내부에 존재, 점착작용이 있어 추잉 껌끼리 달라붙거나 딱딱해지는 걸 막는 효과가 있다. [3]

(2) 시험 방법

성분의 성질을 바탕으로 용해할 용해제를 고른다. 선택한 용해제 : 사염화탄소, 알코올, 빙초산, 벤젠 등. 초산에틸렌수지의 증기가 눈을 자극하므로 가열, 태우는 방법은 사용할 수 없다. 따라서 가늘고 긴 추잉 껌을 직접 용해제에 넣어 그 변화를 관찰하기로 했다.

(3) 기자재와 시약

기자재 : 시험관, 시험관 집게

시약 : 알코올, 빙초산, 사염화탄소, 벤젠

재료 : 씹은 후의 가늘고 긴 추잉 껌

(4) 시험 과정과 현상

ㄱ 씹은 후의 추잉 껌을 조금 떼어 시험관에 넣고, 소량의 알코올을 넣어, 가볍게 흔든다. 소량의 기포가 나타나고 추잉 껌이 작아진다. 계속해서 알코올을 넣었지만 변화는 없다.

ㄴ 씹은 후의 추잉 껌을 조금 떼어 시험관에 넣고, 소량의 벤젠을 넣어, 가볍게 흔든다. 투명한 용액이 혼탁해지고, 추잉 껌이 작아진다. 계속해서 벤젠을 넣었지만 변화는 없다.

ㄷ 씹은 후의 추잉 껌을 조금 떼어 시험관에 넣고, 소량의 빙초산을 넣어, 가볍게 흔든다. 투명한 용액 속에 흰색 침전이 보이고, 추잉 껌이 작아진다. 계속해서 빙초산을 넣었지만 변화는 없다.

ㄹ 씹은 후의 추잉 껌을 조금 떼어 시험관에 넣고, 알코올, 벤젠, 빙초산, 사염화탄소 순으로 넣어, 10 분을 방치하자 추잉 껌은 용해되지 않았다.

ㅁ 씹은 후의 추잉 껌을 조금 떼어 시험관에 넣고, 소량의 사염화탄소를 넣는다. 투명한 용액이 혼탁해지고 추잉 껌이 작아진다. 혼탁해진 용액을 제거하고 계속해서 사염화탄소를 넣고 끊임없이 흔들자 투명한 액체가 다시 혼탁해지고 추잉 껌이 다시 작아진다. 몇 번이고 반복하자 추잉 껌이 서서히 작아져 용해된다.

(5) 시험 결과와 결론

가늘고 긴 추잉 껌은 상온 상압에서 사염화탄소와 반응, 용해된다.

(6) 연구 후의 결론과 교류

이 연구를 더욱 진행하기 위해 내용을 검토, 여태까지의 문제점, 향후의 과제를 밝혔다.

ㄱ 본 연구는 가늘고 긴 추잉 껌의 용해 문제만을 해결했지만, 다른 종류의 추잉 껌에도 같은 효과가 있을지 확실치 않다.

ㄴ 가늘고 긴 추잉 껌을 녹이는 약품 중에서 사염화탄소는 독성을 지니므로 다른 시약을 대신 사용할 수 있을까?

ㄷ 본 연구에서 사용한 추잉 껌은 씹은 직후의 것이지만, 장시간 방치된 것도 용해될지 계속해서 연구가 필요하다.

ㄹ 먹을 수 있는 추잉 껌 개발이 가능하지 않을까?

ㅁ 추잉 껌을 건축, 장식재 등 생산, 생활에 유익한 재료로 사용할 수 있을까?