

맛 인식(감지) 시스템 TS-6000A

당사의 특허 받은 지질-고분자 복합막 (지질/고분자 막) 사용

맛 식별(감지) 센서

규슈 대학교 도코 교수(Kiyoshi Toko)와의 협업으로 개발된 당사의 맛 인식(감지) 시스템은, 세계 최초의 실용적인 전자 혀로서 기존의 화학적 분석으로는 검출할 수 없는 맛의 차이를 감지합니다.

맛 센서는 생물학적 미각 수용체 매커니즘을 모방한 인공 지질막으로 구성되어 있으며, 이를 통해 식품, 음료, 의약품의 전반적인 맛을 쉽게 정량화할 수 있습니다. 특히, 일반적인 분석기로는 측정할 수 없는 '후미(여운으로 남는 맛-aftertaste)'을 포함해 '풍미(richness)'와 '강렬하고 쏘는 맛(sharpness)' 등의 감각을 표현할 수 있습니다.

이 시스템은 제품 개발, 마케팅, 품질 관리, 불만사항 대응 등 폭넓은 분야에서 활용될 수 있습니다.

[전자 혀 원리]

- 미각 수용체 막

Insent사의 '전자 혀' 시스템은 생체 모방 기술을 기반으로, 인간의 미각 수용체 구조와 기능을 인공적으로 재현한 장치입니다. 본 기술은 지질/고분자막을 사용하여 분자와의 상호작용에 따라 변화하는 전위를 측정함으로써 맛 정보를 얻고 맛을 정량화합니다. 이 막은 미각 수용체의 '미각 속성(taste attribute)'을 모방하여, 단맛/신맛/짠맛/쓴맛/감칠맛 등과 같은 다양한 맛을 검출할 수 있습니다. 또한, 선택적인 반응성을 가진 여러 종류의 지질막을 사용하여, 특정 맛(예: 감칠맛, 쓴맛, 짭은맛 등)에 특화된 반응을 보입니다. 즉, 인공 지질/고분자 막을 사용하여 인간의 미각 수용체처럼 작동하면서 선미(최초의 맛-단맛, 신맛, 짠맛, 쓴맛, 감칠맛)와 후미(여운으로 남는 맛-감칠맛, 쓴맛, 짭은 맛)를 구분하여 정량화할 수 있습니다.

- 독창적 측정 방법으로 선미와 후미 평가

선미(initial taste)와 후미(aftertaste)는 모두 막에 흡착된 분자로부터 얻어집니다.

- 선미 (최초의 맛) : 짠맛, 신맛, 감칠맛, 쓴맛, 단맛
- 후미 (여운으로 남는 맛) : 감칠맛, 쓴맛, 짭은 맛

- 측정 방법

기준용액(reference solution)과 시료 용액(sample solution)의 전위 차이를 측정하여 최초의 맛을 정량화합니다. 짧은 세척 과정 후, 기준 용액 속에서 측정된 전위 차이를 통해 후미를 평가합니다.

응용 분야

일본 내 전자 혀 시장 점유율 및 판매에서 1위. 현재 전 세계적으로 600대 이상이 다양한 기업에서 사용되고 있음.

*마케팅 : 해외 및 일본 라멘 국물의 시장 분석

*영업 : 유통업종별 후라이드 치킨 비교

*연구개발 (식품) : 드레싱 시제품들 비교

*연구개발 (의약품) : 시클로덱스트린에 의한 쓴맛 억제

*품질관리 : 열분해에 따른 차(tea)의 노화 측정

자사 기계 활용 산업

- 식품 제조업체 : 조미료, 가공식품, 주류, 냉동식품, 수산가공품, 제과류 등
- 유통 및 도매 기업
- 외식 체인
- 용기 및 포장재 제조업체
- 대학 및 고등학교
- 공공 시험/연구 기관
- 위탁 분석 기관
- 제약 제조업체 등

사용자들의 편의를 위한 TS-6000A

조작방법 향상

이해하기 쉬운 설정과 간결한 화면 구성으로 작업 시간 단축

- 측정 설정, 결과, 분석, 그래프 작성을 하나의 화면에서 모두 처리할 수 있어 이전에는 여러 화면에서 소요되던 시간을 절약할 수 있습니다.
- 데이터 선택 후 클릭 한 번으로 분석 완료
- 메인 메뉴에서 탭/마법사 전환을 통한 간편한 설정

간단한 구성

관리 서버와 본체 기능을 통합하여 공간 절약형 설치
기능

- 본체, 모니터, 키보드/마우스, 바코드 리더기 통합

다양한 기능

분석 애플리케이션

- 각 맛 속성에 대한 수치 변환
- 여러 데이터의 간편한 결합
- 유지보수 측정을 위한 전용 분석 기능
- 분석 결과 보고서 출력 기능

그래프 작성 애플리케이션

- 레이더 차트, 2차원 산점도 등을 쉽게 그릴 수 있습니다.
- 샘플의 정보를 재정렬, 삭제 및 추가할 수 있습니다.

응용 통계 애플리케이션

- 주성분 분석 및 다중 회귀 분석 함수 포함

안정적인 지원 기능

운영 오류를 방지하고 오류 발생 시 경고합니다.

- 모니터링 카메라로 잘못된 해결책을 방지하고 오류 원인을 확인합니다.
- 오류 알림

향상된 유지 관리 및 내구성

- 자동 센서 이력 관리: 센서 교체 시기 예측
- 업그레이드된 케이블 및 구성 요소: 고장/서비스 중단 시간 단축

소모품

- 센서 관련
 - 맛 센서 (8종)
 - 기준 전극 (4종)
 - 온도 센서
 - 센서 헤드 (1세트)
- 용액 및 용기
 - 용액
 - 표준 용액 (2종)
 - 세척 용액 (2종)
 - 전해 용액
 - 기준 전극용 피크로클로릭산 용액
 - 표준 시약 (6종)
 - 용기
 - 일회용 측정 용기
 - 기타
 - 시료 준비용 필터 (3종)

자주 묻는 질문

Q1. 고체, 지방, 기름도 측정할 수 있습니까?

A. 사전처리작업을 거치면, 고체/지방/기름도 측정할 수 있습니다. 가공식품, 올리브유, 참기름 등도 이미 평가된 바가 있습니다. 자세한 전처리 방법은 문의 바랍니다.

Q2. 여러 번 측정한 결과를 합칠 수 있을까요?

A. 같은 기준 시료를 사용하여 각각의 측정과정에서 데이터 보정을 하면, 결과를 합칠 수 있습니다. 분석 애플리케이션(Analysis Application)을 통해 손쉽게 결합 가능합니다.

Q3. 선미(initial taste)와 후미(aftertaste)란 무엇입니까?

A. 선미는 '음식을 입에 넣었을 때 느끼는 맛'을, 후미는 '음식을 삼킨 뒤에도 이어지는 맛'을 의미합니다. 후미를 평가하는 일은 감각 평가에서도 특히 어렵지만, Insent사의 맛 센서 장치를 후미까지도 정량화가 가능합니다.

Q4. 센서는 지속적으로 반복해서 사용이 가능한가요?

A. 네. 센서는(일부 예외를 제외하고) 반복적으로 사용할 수 있습니다. 사용 가능 횟수는 샘플 종류 수량에 따라 달라집니다. 전용 표준 용액을 사용하여 센서의 감도를 확인하면 센서 교체 시기를 알 수 있습니다.

Q5. 맛은 오로지 맛 센서로만 평가가 가능할까요?

A. 각 센서는 특정 맛에 대한 선택성을 가지기 때문에 별도의 보정 곡선을 미리 준비할 필요가 없습니다.

Q6. 측정에는 시간이 얼마나 소요됩니까?

A. 시료 1개당 약 40분이 소요됩니다. (약 10 * 4사이클). 맛 센서 장치는 상대적인 비교를 위해 최소 2개 이상의 시료가 필요합니다.

Q7. 설치 전에 기기를 시험해볼 수 있을까요?

A. 사전 샘플 테스트를 위해 연락을 주시면 됩니다. 사용 중 우려되는 점이나 문제도 함께 확인하실 수 있습니다.

Q8. 교육 과정이 있을까요?

A. 교육은 유료로 진행이 되며, 온라인, 본사, 귀사의 사무실에서 진행 가능합니다.

전자 혀

Insent사의 전자 혀 시스템은 생체 모방 기술(biomimetic technology)을 기반으로, 인간의 미각 수용체 구조와 기능을 인공적으로 재현한 장치이다. 본 기술은 지질/고분자막 (lipid/polymer membrane)을 사용하여 분자와의 상호작용에 따라 변화하는 전위를 측정함으로써 맛을 정량화한다.

- 측정 원리 - 미각 수용체 막
 - 생물학적 미각 수용체를 모방한 인공막
 - 단일 지질/고분자막은 분자 흡착에 따른 전위 변화를 발생시킴
 - 선택적 반응성을 가진 여러 지질막을 사용하여, 특정 맛(단맛, 신맛, 짠맛, 쓴맛, 감칠맛, 떫은 맛 등)을 구분

- 측정 항목
 - 선미 (최초의 맛) : 짠맛, 신맛, 감칠맛, 쓴맛, 단맛
 - 후미 (여운) : 쓴맛 및 떫은 맛

- 측정 방법
 - 선미 평가 : 기준 용액과 시료 용액의 전위 차이 측정하여 정량화
 - 후미 평가 : 시료 분석 후 짧은 세척 과정 수행한 뒤 기준 용액 속에서 다시 전위 차이 측정하여 평가

- 활용 분야
 - 식품, 음료, 의약품의 맛 정량화
 - 제품 개발, 품질 관리, 마케팅 및 소비자 불만 대응

일본 내 전자 허 시장 점유율 및 판매에서 1위 및 현재 전 세계적으로 600대 이상이 다양한 기업 및 기관에서 사용 중

● 주요 활용 영역

1 마케팅 (Marketing)

- 해외 및 일본 라멘 국물 시장 분석
- 제품 간 차별화 요소 파악 및 소비자 기호 분석

2 영업 (Sales)

- 유통업종별(리테일 섹터) 튀김 치킨 비교
- 판매 전략 수립 및 경쟁사 제품과의 비교에 활용

3 연구개발 - 식품 (R&D: Food)

- 드레싱 시제품의 맛 특성 비교
- 신제품 개발 과정에서 풍미의 정량적 평가

4 연구개발 - 의약품 (R&D: Pharmaceuticals)

- 시클로덱스트린(cyclodextrin)에 의한 쓴맛 억제 효과 검증
- 의약품 복용 편의성 개선 연구에 활용

5 품질 관리 (Quality Control)

- 열분해에 따른 차(tea)의 노화(aging) 평가
- 제품의 안정성 및 유통기한 관리에 기여

활용 산업 분야

- 식품 제조업체: 조미료, 가공식품, 주류, 냉동식품, 수산가공품, 제과류 등
- 유통 및 도매 기업
- 외식 체인
- 용기 및 포장재 제조업체
- 대학 및 고등학교
- 공공 시험·연구 기관
- 위탁 분석 기관
- 제약 제조업체