

## 초민감 바이오 가스센서

### Summary

| 산업분류코드      | 대분류  |          | 중분류         |             | 소분류                |          | 코드번호        |           |      |
|-------------|--|----------|-------------|-------------|--------------------|----------|-------------|-----------|------|
|             | 화학   |          | 대기/폐기물      |             | 대기오염 방지기술          |          | 400502      |           |      |
| 기술완성도 (TRL) | ①기본원리 파악   | ②기본개념 정립 | ③기능 및 개념 검증 | ④연구실 환경 테스트 | ⑤유사 환경테스트          | ⑥파일럿 테스트 | ⑦상용모델 개발    | ⑧실제 환경테스트 | ⑨사업화 |
|             |  |          |             | √           |                    |          |             |           |      |
| 기술 요약       | ■ 본 기술은 실시간으로 모니터링이 가능하고 소량의 유해가스 측정이 가능한 초민감 바이오 가스센서에 관한 기술임 |          |             |             |                    |          |             |           |      |
| 키워드         | ■ 초민감 센서, 유해가스, 바이오 가스센서, 나노 반도체 가스센서                          |          |             |             |                    |          |             |           |      |
| 연구기관        | ■ 건국대학교  |          | 연구자         |             | ■ 이훈경 교수           |          |             |           |      |
| 담당자         | ■ 과학기술일자리진흥원   |          | 서정권 PM      |             | jkseoo@compa.re.kr |          | 02-736-2320 |           |      |

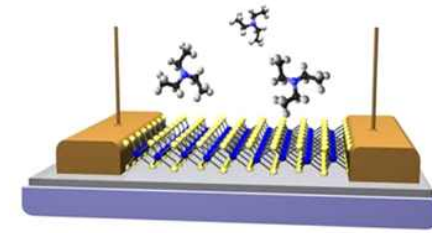
### Patent / paper / product

| 특허 | ■ 국내 출원 1 건 |                 | ■ 국내 등록 1 건              |  | ■ 해외 특허 1 건 |  |
|----|-------------|-----------------|--------------------------|--|-------------|--|
|    | 국내출원        | 10-2019-0080286 | 가스 센서 및 이를 이용한 가스의 센싱 방법 |  |             |  |

### Technology

#### 기술 개요

- 유해가스 누출 사고는 산업체, 군 시설, 연구시설 등 장소를 가리지 않고 해마다 빈번히 발생하고 있음
  - 잇따른 화학물질·유독가스 누출사고와 일상을 침범한 미세먼지로 인해 국민들의 불안감이 확산되면서 유해물질 측정·분석·처리에 대한 수요가 높아지고 있음
- 그러나 이를 현장에서 바로 측정해 분석할 수 있는 장치가 부재하여 신속한 사고 처리에 어려움을 겪고 있으며, 보유하고 있는 측정장치 또한 전량 수입에 의존하고 있어 산업현장에서 실시간으로 유해가스를 모니터링 할 수 있는 초민감 센서 개발이 시급함
- 본 기술은 유해가스와 반응성이 높은 나노 반도체 소자를 활용한 초민감 바이오 가스 센서 기술로, ppm 보다 낮은 소량의 가스를 실시간으로 모니터링이 가능하고 민감도, 내구도, 안정성 등이 매우 높으며 집적화가 비교적 쉬운 특징을 지님



[바이오 가스센서 구조도]

### 기술개발 현황

- (기존기술의 문제점) 해외의 많은 상품과 연구에서 아직까지 정확하게 정해진 표준화된 초민감 유해가스 센서 개발이 이뤄지지 않은 상황임
- (본 기술의 해결방안) 나노 반도체 소자에 대한 양자역학 계산과 반도체 시뮬레이션을 통해 유해가스 측정 가능성과 성능을 확인하고 상용화를 위한 센서 크기를 규격화하여 초민감 바이오 가스센서를 제작

### 기술 우수성

- 실시간으로 측정 가능하며 아주 낮은 압력의 유해가스도 검출이 가능
- 유해가스의 흡·탈착이 가능해 센서의 수명이 매우 길 것으로 예상
- 2차원 반도체 소자에 기반해 매우 작은 크기의 센서 개발이 가능
- 집적화가 비교적 쉬워 휴대용 가스 검출기로 제작이 용이

### Application

- 본 기술은 산업용 가스 경보기/가스 계측기, 휴대용 가스 검출기, 음주측정기, 실내 공기 측정기 등에 적용 가능



[가스경보기]



[휴대용 가스검출기]



[음주측정기]



[실내공기측정기]

Market

- 전 세계적으로 화학 관련 산업체에서 빈번하게 발생하는 안전사고와 화학가스 누출 및 폭발로 인한 인명피해가 지속적으로 발생함에 따라 가스센서의 사용은 증가하고 있으며, 이에 따라 부품 소자 산업의 동반 상승이 기대됨
- (해외) 가스센서 시장규모는 2017년 872.9백만 달러에서 매년 6.83%씩 성장하여 2023년에는 1,297.6백만 달러에 이를 것으로 전망됨
- (국내) 가스센서 시장규모는 2017년 229백만 달러에서 연평균 6.4%씩 증가하여 2020년에는 276백만 달러 규모에 달할 것으로 전망됨

