

저농도 대기 오염 물질 선택적 검출 장치

국가
전략
기술12대 분야
반도체·디스플레이50개 중점
차세대 고성능 센서탄소
중립
기술

산업일반

연구책임자

김상준 박사 · sangjoon@kricr.re.kr
한국화학연구원 화학공정연구본부 CO2에너지연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

대분류	중분류	소분류	세분류
재난안전 관리	화학물질 유출 대응	유독물질/가스 분석	가스 센서

기술개요 및 개발배경

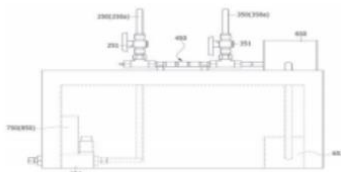
- 대기 오염물질을 선택적으로 검출할 수 있는 저농도 대기 오염물질 선택적 검출 장치
- 저농도의 대기 오염 물질을 고감도로 검출 가능

Core key word

기체유로 # 개별탈착 # 활성 알루미늄
다공성 흡착구조체 # 초가교 고분자

기술내용 및 대표이미지

- 저농도 대기 오염물질 검출 장치는 농축부의 흡착제에 의해 미량 오염물질을 농축 후 다량으로 탈착해 고감도 센싱 가능
- 흡착·탈착 모드로 오염물질을 선택적으로 분리·검출하며, 오염물질 종류별 센싱이 가능하도록 설계됨



[저농도 대기 오염 물질 선택적 검출 장치의 정면도]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

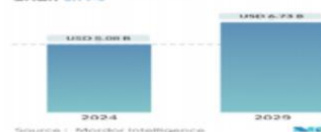
- 보급형 감지 센서는 p.p.m. 이하의 극미량 대기오염 물질 감지가 어려우며, 고감도 센서는 고가로 산업 적용에 제한적임
- 기존 흡착제는 독성물질이 한정적이고 분석 단계가 복잡해 시간이 오래 걸리는 단점이 있음

[개발기술개선점]

- 실리카겔, 활성 알루미늄, MOF, 제올라이트 등으로 이루어진 흡착제를 활용해 미량의 대기 오염물질을 농축 및 탈착하여 고감도 센싱 가능
- 탈착수단을 통해 각 흡착제에 부착된 오염물질을 별도로 탈착시켜 대기 오염물질의 선택적 센싱이 가능

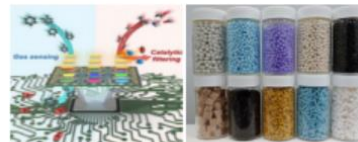
관련시장동향

- 전 세계 대기 질 모니터링 시장 규모는 2024년에 50억 8천만 달러로 추산되며, 2029년까지 연평균 5.79% 성장해 67억 3천만 달러에 이를 것으로 전망
- 실외 공기질 장비는 열린 공간의 공기질 표준에 대한 정부 정책으로 인해 예측 기간 동안 가장 빠르게 성장하는 부문이 될 것으로 예상

Air Quality Monitoring Market
Market Size in USD Billion
CAGR: 5.79%

Business Idea / 응용·적용분야

- 맞춤형 흡착제 제조를 활용한 대기오염물질 분석시스템
- 응용분야 : 유해가스 센싱용 농축기
- 적용제품 * 악취 추적 센싱, VOC 검출



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실용화를 위한 핵심기술요소 확보

IP Portfolio

No	발명의 명칭	출원번호	출원일자	등록번호	등록일자
1	선택적 가스 흡착을 통한 고감도/고선택적 가스 검출 시스템	10-2021-0006060	2021-01-15	10-2425175	2022-07-21

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실

☎ 042-860-7079

✉ ebcho@kricr.re.kr