

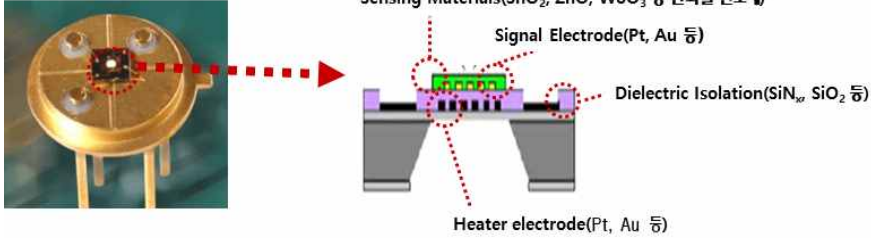
플렉시블 가스 센서

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 플렉시블 기판을 기반으로 하여 범용성을 가지고 기판과 전극 간 우수한 접착성을 담보할 수 있는 플렉시블 가스 센서 제조에 관한 것임								
키 워 드	■ 플렉시블 가스센서, 바이오센서, 유독 가스센서, 실내공기측정기, 가스경보기								
연구 기관	■ 한국산업기술대학교		연구 자		■ 이희철 교수				
담당 자	■ 과학기술일자리진흥원		서정권 PM		jkseo@compa.re.kr		02-736-2320		

Patent / paper / product				
특허	■ 국내 출원 1 건	■ 국내 등록 1 건	■ 해외 특허 1 건	
	국내출원 10-2016-0013356	플렉시블 가스 센서 및 이의 제조방법		
	국내등록 10-1842648	MEMS 구조를 가지는 히터 임베디드 유해가스 센서의 제작방법		
시제품				

Technology
기술 개요
■ 전 세계적으로 화학 관련 산업체에서 발생하는 안전사고 및 화학가스 누출 및 폭발로 인한 인명피해가 꾸준히 발생하면서 가스센서의 사용은 증가추세를 보임 ■ 본 기술은 플렉시블 소자 형태로 제작되어 범용성을 지니고 휘어짐과 같은 물리적

손상에 의해 전기적 특성 및 센서 감도 저하 등이 발생하지 않으며, 플렉시블 기판과 히터 전극의 접착성 및 감지 전극과 가스 감지 물질의 접착성을 모두 향상시킬 수 있는 플렉시블 가스 센서에 관한 기술임



[장치 구성]

기술개발 현황

- **(기존기술의 문제점)** 기존 반도체식 가스 센서의 경우, 대부분 고체 전자 소자 형태로 제작되어 휘어짐에 따른 물리적 손상에 의해 가스 센서의 전기적 특성 및 센서 감도 저하 등이 발생
 - 이에 변형이 용이해 다양한 장치의 표면에 적용 가능한 플렉시블 전자 소자 형태의 가스센서 개발이 요구됨
- **(본 기술의 해결방안)** 필름 형태의 PI기판과 히터 전극의 접착성 및 감지 전극과 감지 물질의 접착성 향상을 위해 Ti 층을 별도 적용하여 접착성을 향상시키고, 나노 크기의 SnO₂를 기반으로 가스 감지층을 형성
 - 플렉시블 기판 상에 미리 결정된 패턴을 갖는 히터 전극을 형성
 - 히터 전극 상의 미리 결정된 영역에 절연층 형성
 - 절연층 상에 미리 결정된 패턴을 갖는 감지 전극 형성
 - 감지 전극 상이 가스 감지층을 형성

기술 우수성

- 플렉시블 특성을 갖는 PI기판 상에 히터 전극, 절연층, 감지 전극 및 가스 감지층을 적층한 형태의 가스센서 제공 가능
- 휘어짐과 같은 물리적 손상에 의해 전기적 특성 및 센서 감도 저하 등 발생 방지
- 물리적 환경변화에 따른 박리, 탈착 및 전기적 특성 변화를 방지하여 가스 센서 안정성을 향상

Application

- 본 기술은 산업용 가스 경보기/가스 계측기, 음주측정기, 실내공기 측정기, 자동차 연소 효율 측정기, 헬스케어(질병 관련 가스 분석) 등에 적용 가능



[가스경보기]



[음주측정기]



[실내공기측정기]



[자동차 연소효율 측정기]

Market

- (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

