

Key Word 이온화, 가스 센서, 자외선발생모듈



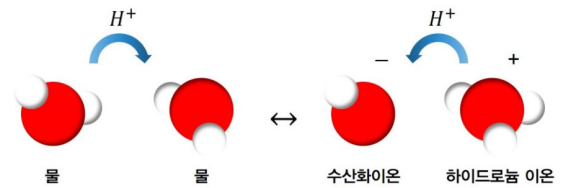
# 자외선을 이용하여 이온화된 가스를 검출하는 광이온화 가스 센서

기술보유기관 한국전자기술연구원 (KETI) 연구책임자 이대성

기술분류	5X-Domain	Enabling Tech	9 Core Tech
	기타	기타	센서

## 기술개요

자외선 발생 모듈을 통해 이온화된 가스를 전극에 접촉하여 생성된 전기신호를 통해 가스 검출할 수 있는 광이온화 가스 센서.



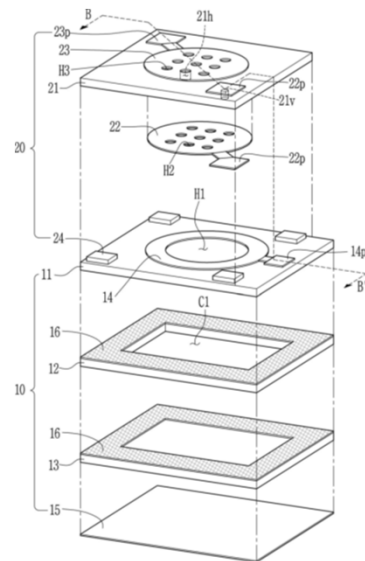
<이해를 돕기 위한 물의 이온화 과정>

## 기술개발 내용 및 차별성

기존기술	본기술
<p>종래의 진공관형 자외선 광원은 불활성기체를 진공관에 충전하고 진공관의 양측에 전극을 배치하여 고주파수 고전압을 인가하는 구조로 이루어졌고, 진공관의 양측에 전극을 배치했기 때문에 전극의 거리가 멀어서 강한 전계를 인가하기 위해 고전압이 필요함.</p> <p>- 고전압을 통해 강한 전계를 인가하기 위해 부피가 큰 형태의 자외선 발생모듈이 필요함.</p>	<p>자외선 발생 모듈에 있어 두 전극은 기판의 상면에 나란하게 배치되어 있고, 서로의 간격이 좁아 자외선을 생성하기 위해 더 낮은 전압을 필요로 함.</p> <p>- 측정 모듈에 있어, 전계가 접촉하는 면적을 넓히기 위해 전극의 빔살의 수를 증가시켜 자외선 생성 효율이 향상</p>

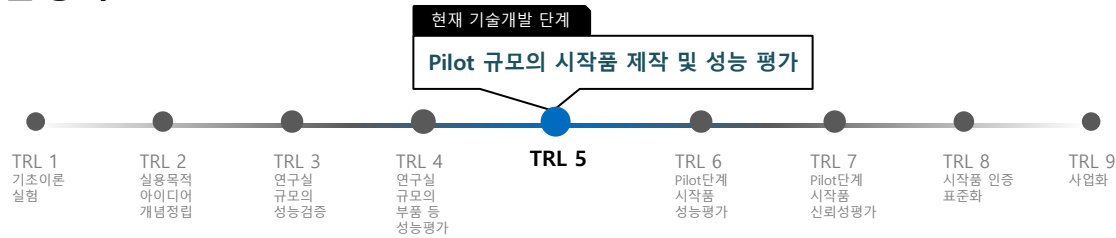
## 기술 특징

- 자외선 발생 모듈 내의 전극을 나란하고 좁게 배치하여 자외선을 생성할 시 낮은 전압을 필요로 함.
- 전극의 배치가 좁으므로 부피가 작고 에너지 효율이 좋음.
- 전극의 배치가 좁음으로써 발생하는 좁은 전계 접촉면적을 보완하기 위하여 전극의 빔살 수를 증가시킴.
- 전극 사이의 거리가 짧아 더 강한 전계를 형성하므로 측정감도가 향상됨.



<광이온화 가스센서의 분해사시도>

## 기술성숙도



## 기술동향 및 활용

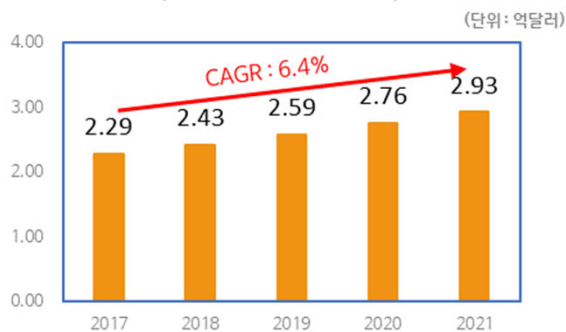
- 최근 다양한 가스가 일상생활 전반은 물론이고 산업현장, 유통시장 등에 광범위하게 활용되면서 그에 맞는 탐지 능력을 갖춘 가스 센서의 수요도 증가하고 있음.
- 가스 센서 산업은 시장 확대와 수요 증가, 그에 상응하는 대대적인 투자 증가로 꾸준한 시장 성장을 이룩해 왔고 특히 전통적인 산업시장을 넘어 환경 모니터링, 스마트 시티, 의료 부문에서의 가스 센서 수요가 전체 시장 성장을 견인하면서 지난 10년간 가스 센서 시장은 전례 없이 성장해 왔음.

기술 수요처	적용분야
공기 정화장치 제조업체, 공장 설비 구축업체	공기정화 장치, 교체형 필터 등

## 시장동향

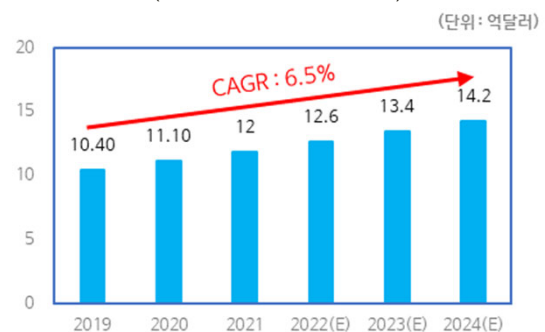
- 국내 가스센서 시장규모는 2019년 약 2.29억 달러, 2021년 약 2.93억 달러로, 연평균 약 6.5% 성장
- 세계 가스 센서 시장 규모는 2019년 약 10.4억 달러, 2024년에는 약 14.2억 달러로, 연평균 약 6.5% 성장

(국내 가스센서 시장규모)



(출처: 국내가스센서시장 규모 예측, Frost & Sullivan(2015) 및 한국생산기술연구원 이산화질소 감지용 그래핀-금속산화물 나노구조체유연기판 센서 개발 2018 제가공)

(세계 가스 센서 시장규모)



(출처: 출처: 연구개발특구진흥재단, 가스 센서 시장, 2020)

## 특허/권리현황

No.	특허명	등록현황	특허번호	패밀리특허
1	광이온화 가스 센서	출원	10-2021-0161665	-

## 기술문의

KETI	임경화 연구원	031.789.7665
KETI	곽기선 선임연구원	031.789.7616