



컴팩트하고 높은 민감도를 갖는 그래핀 화학 센서

연구자 정보: 여순목 책임연구원/ 한국원자력연구원

연구분야: 기체/ 화학 센서

기술이전 상담 및 문의: 한국원자력연구원 이상민 행정원 (기술이전 담당) ☎042-868-8953 / E-Mail: sangmin@kaeri.re.kr
한국원자력연구원 여순목 책임연구원 (발명자) ☎054-750-5309 / E-Mail: sunmog@kaeri.re.kr

기술개요

그래핀(Graphene)을 이용하여 구성이 간단한 소형 산소/가스 감지센서를 제작할 수 있는 기술

- 그래핀은 나노 구조로 이루어져 있어 가스, 산소 등 화학 센서로 이용 시 매우 효과적으로 센싱 대상체를 포집하여 감도 높은 센싱이 가능
- 그래핀의 특성과 본 기술로 고안된 설계를 통하여 전극을 설치하고 저항을 측정하기 위한 설계만 갖춘다면 산소와 가스 노출 정도에 상관없이 민감하게 센싱이 가능하며 이를 통하여 정확한 측정을 할 수 있는 산소/가스 감지 센서로 제작 가능

발명의 효과

기존 기술의 문제점

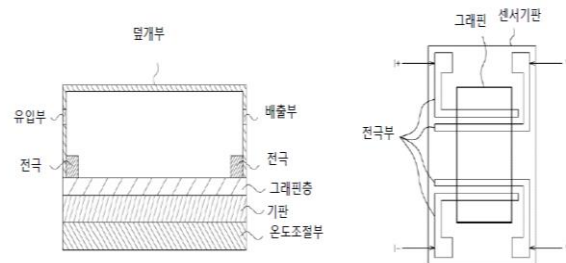
- 초음파를 이용한 산소센서는 음파 파형을 분석하는 트랜스듀서 구비로 인해 부피가 큼
- 지르코니아를 이용하여 만들어진 산소센서는 제품 수명은 우수하지만 제조 단가가 매우 비쌈
- 자기식, 또는 적외선, 레이저를 이용하는 경우 별개의 장치를 요구하거나 환경에 따른 오차 값이 발생할 수 있음

기술 차별점

- 저항 측정을 위한 디바이스 외 추가 장치 필요 없음 (기존 대비 간단한 구성)
- 그래핀을 이용하여 부피가 작은 센서 구현 가능 (기존대비 비용절감 기대)
- 노출 정도, 시간에 상관없이 정밀하고 높은 감도로 분석 대상 센싱 가능

세부 내용

- 다음과 같은 과정을 통해 본 그래핀 센서 제조
- 1단계: 기판 상부에 그래핀층을 구비
- 2단계: 그래핀층 상부에 전극층을 구비
- 3단계 전극으로 전류를 인가하여 전압을 통한 그래핀상의 산소 내지 가스 측정



[본 기술로 제조되는 그래핀 산소센서(좌)와 가스센서(우) 조감도]

특허/권리현황

No.	특허명	보유기관	출원/등록번호
1	그래핀을 이용한 산소 센서	한국원자력연구원	10-1723449