

# 03.

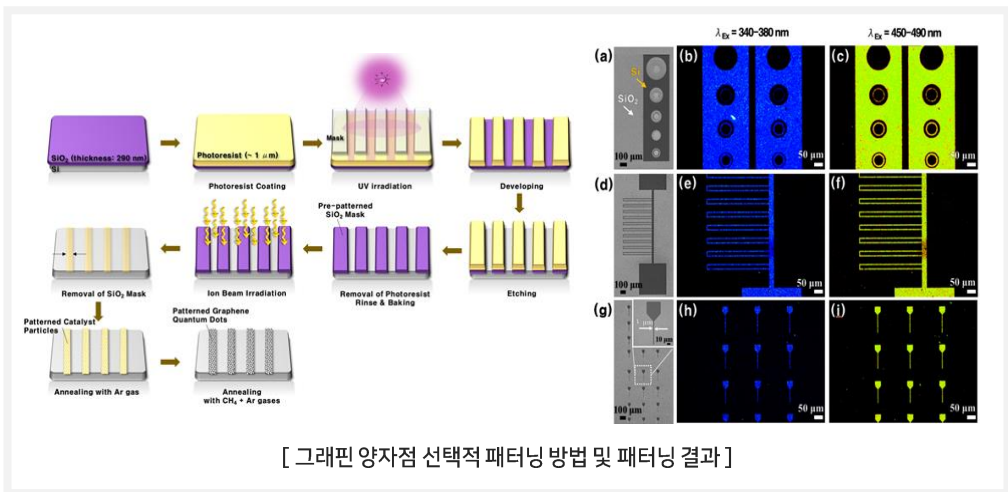
## 고순도/고결정성 그래핀 양자점 패터닝 기술

### 기술개요

- 유해 화학물질을 사용하지 않은 고순도/고결정성의 그래핀 양자점 패터닝 기술
- 이온빔이 조사되는 위치에만 순수 그래핀 양자점을 제조할 수 있는 기술로, 고순도/고결정성 그래핀 양자점을 제조 및 마이크로미터 이하의 초정밀 미세 패터닝 할 수 있는 기술

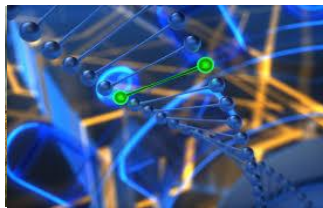
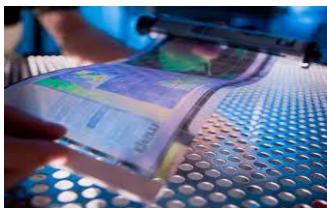
### 기술의 특징점

- 초정밀 미세 그래핀 양자점 패터닝이 가능하여 응용분야가 광범위한 기술
- 이온빔으로 제공된 촉매 이온에서 그래핀 양자점이 성장하여 그래핀이나 흑연과 같은 고결정성을 보여주어 결정성이 매우 높은 고결정성 그래핀 양자점 제조 가능
- 이온빔 조사를 이용한 간편한 공정으로 기판 상에 선택적으로 고순도/고결정성의 그래핀 양자점을 제조할 수 있어 쉐도우 마스크를 이용한 단순 패턴과 반도체공정을 접목하여 그래핀 양자점 회로, 어레이 패턴 등 패터닝 가능



### 적용분야

- 광학 디스플레이, 센서, 바이오이미징, 약물 전달체, 광촉매 등



## 기술 경쟁력

기존 기술	본 기술
<ul style="list-style-type: none"> <li>그래핀양자점제조 시 인체에 유해한 화학물질을 사용하며, 고분자 또는 금속 입자와 같은 불필요한 부산물이 포함되어 응용에 제한적</li> <li>기존의 전기전자 소자 제작을 위한 그래핀 양자점 패터닝 방법은 용액 형태의 그래핀 양자점을 전극을 먼저 패터닝한 후 그래핀 양자점을 드랍하는 방법</li> <li>나노 단위 수준의 패터닝이 불가능하여 산업 분야에서 응용에 한계 존재</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>유해 화학물질을 사용하지 않고 이온빔 조사 및 가열만을 이용하여 인체 적합한 고결정성 순수 그래핀 양자점 제조</li> <li>고결정성을 보여주어 응용분야 활용 시 그래핀 양자점 특성 및 안정성 강화</li> <li>인체 유해성 없는 생체적합성 제품(조영제, 약물전달체, 디스플레이) 생산에 기여 가능</li> <li>반도체 제조 공정기술인 포토리소그래피 공정에 접목하여 마이크로미터 이하의 초정밀 미세 패터닝 가능</li> </ul>

## 기술 완성도

Technology  
Readiness  
Level

### ■ 실험실 규모의 1cm x 1cm, 0.5cm x 0.5cm 그래핀 양자점 패터닝 실험 진행



3단계: 실험실 규모의 기본성능 검증

## 기술이전 내용

### ■ 고순도/고결정성 그래핀 양자점 제조 및 패터닝 기술

- 금속 입자 함유 촉매를 이용한 그래핀 양자점 제조 공정
- 반도체 함유 기판 상에 포토리소그래피법을 이용한 그래핀 양자점 패터닝 제조 공정

## 관련 지재산권 사항

특허명	특허번호	상태
그래핀양자점 패터닝 및 이의 제조방법 포토리소그래피와 이온빔 조사 기술을 이용한 그래핀 양자점 패터닝의 제조방법	KR10-2352572 KR10-2022-0068226	등록 출원

## 문의처

기술이전 문의는 한국원자력연구원 기술사업화팀으로 문의 부탁드립니다.

- 기술사업화팀 김중훈 || 042-868-8633 || kimjh12@kaeri.re.kr
- 한국원자력연구원 하준목 박사 || 054-750-5312 || jmha@kaeri.re.kr