

Key Word 노광용 펠리클, 극자외선 투과율, 집적도 향상



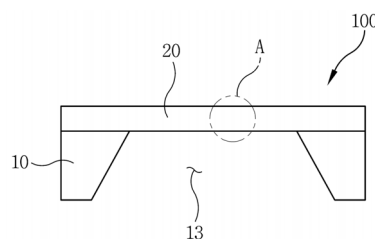
# 극자외선 투과율, 열적, 화학적, 기계적 안정성을 갖는 극자외선 노광용 펠리클

기술보유기관 한국전자기술연구원 (KETI) 연구책임자 김형근

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

## 기술개요

극자외선을 이용한 노광 공정에 사용되는 극자외선 노광용 펠리클에 관한 것



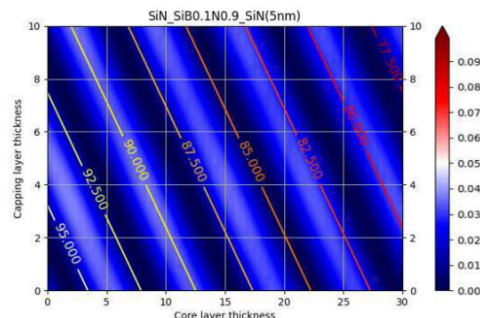
<이트륨계 기반의 극자외선 노광용 펠리클 단면도>

## 기술개발 내용 및 차별성

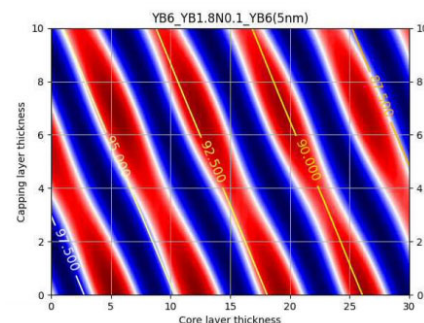
기존기술	본기술
<p>반도체 산업이 발달되고 반도체 소자의 집적도가 향상됨에 따라 전자기기들이 점차 소형화 및 경량화되고 있어 노광 기술의 고도화가 필요한 실정임</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 반도체 산업이 발달되고 반도체 소자의 집적도가 향상됨에 따라 전자기기들이 점차 소형화 및 경량화되고 있음</li> <li>- 반도체 소자의 집적도 향상을 위해 노광 기술의 고도화가 요구되고 있음</li> <li>- 다결정 실리콘(p-Si) 기반 또는 SiN 기반 소재는 90% 이상의 투과율을 나타내지 못함</li> <li>- 열적 안정성, 기계적 안정성, 화학적 내구성 취약</li> </ul>	<p>350W 이상의 극자외선 출력 환경에서 90% 이상의 극자외선 투과율을 갖는 극자외선 노광용 펠리클을 제공함</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- M 및 a를 조합한 M-a 소재로 형성된 펠리클층을 포함하고 상기 M은 Si, Zr, Mo, Ru, Y, W, Ti, Ir 및 Nb 중에 하나이고, 상기 a는 B, N, C, O 및 F 중에 적어도 2개인 극자외선 노광용 펠리클을 제공함</li> </ul>

## 기술 특징

- 펠리클층은 금속 기반 화합물인 M-a 소재를 포함하기 때문에, 90% 이상의 높은 극자외선 투과율과 0.04% 이하의 극자외선 반사율을 제공할 수 있음
- 이에 따라 열적 안정성, 기계적 안정성 및 화학적 내구성을 제공할 수 있음

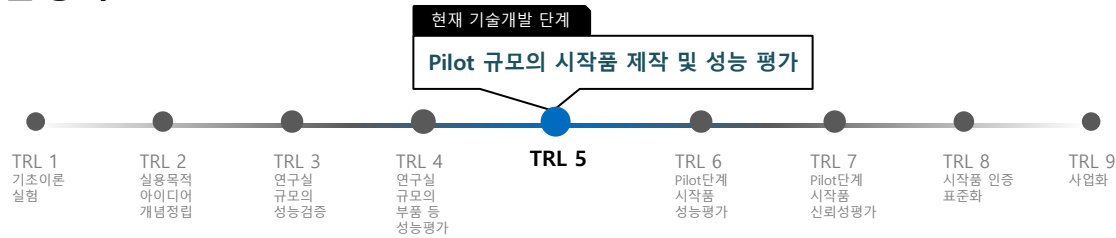


<극자외선 노광용 펠리클의 투과율과 반사율 그래프>



<극자외선 노광용 펠리클의 투과율과 반사율 그래프>

## 기술성숙도



## 기술동향 및 활용

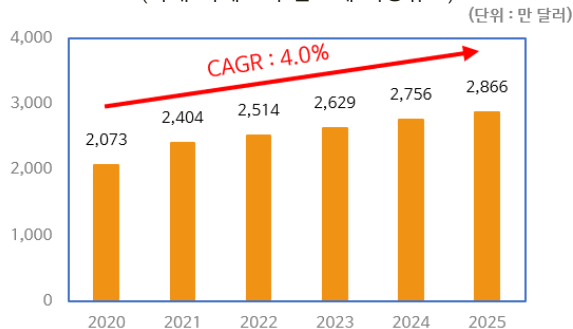
- 국내에서는 주로 기존 규화물 기반 400W급 펄스클 소재의 표면 산화로 인한 수명 저하 문제에 대응하여 표면 보호층 소재 코팅 기술이나 금속 탄화물 등의 신규 내식각 소재가 개발되고 있음
- 해외에서는 고강도 고투과 소재인 탄소나노튜브, 그래핀 등이 차세대 소재로 연구되고 있음

기술 수요처	적용분야
반도체 제조 업체	비메모리 반도체

## 시장동향

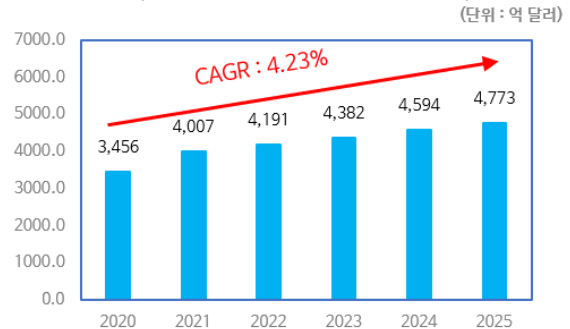
- 국내 비메모리 반도체 시장 규모는 2020년 2,073만 달러에서 연평균 성장률 4.0%로 증가하여, 2025년에는 2,866만 달러에 이를 것으로 전망됨(2022년 기준 세계 시장 대비 국내 시장 점유율 6%로 추산)
- 글로벌 비메모리 반도체 시장 규모는 2020년 3,456억 달러에서 연평균 4.23%의 성장률로 2025년에는 4,773억 달러에 이를 것으로 전망됨

(국내 비메모리 반도체 시장규모)



(출처 : 비메모리 반도체 시장, 2022, Omdia Research)

(글로벌 비메모리 반도체 시장규모)



(출처 : 비메모리 반도체 시장, 2022, Omdia Research)

## 특허/권리현황

No.	특허명	등록현황	특허번호	패밀리특허
1	극자외선 노광용 펄스클	공개	10-2021-0048288	EP04075195, JP34163710, US20220334464

## 기술문의

KETI	임경화 연구원	031.789.7665
KETI	곽기선 선임연구원	031.789.7616