

# 양자 통신을 위한 실리콘 나노기둥(nanopillars)

(2022.09.27., 양자정보연구지원센터)

## □ 광섬유와 호환되는 양자 광원으로 길을 여는 신기술

- 단일 광 패키지(light quanta 또는 photon)는 코딩되어 데이터 전송, 이를 위해 단일 광량 방출하는 새로운 광자 선원이 필요함
  - 실리콘이 양자 통신에 적합한 특성을 가진 단일 광자 선원을 호스트할 수 있음을 최근에야 발견, 현대 광자 회로에 선원을 통합하는 방법은 지금까지 알지 못함
- 온 디멘드(on-demand) 제어 방식으로 단일 광양자 방출 광자 선원을 만드는 새로운 방법 발견
  - Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf(HZDR) 이온 빔 물리학 및 재료 연구소(Ion Beam Physics and Materials Research) 리드, **실리콘 나노 기둥** 사용하여 **화학적 에칭 방법과 이온 충격** 제시
  - 칩의 실리콘 처리를 위한 기존의 건식 에칭 기술이 아닌 습식 에칭(MacEtch, 금속 보조 화학 에칭) 기술에 의해 달성
- 광섬유에 의한 양자 통신 개발 가속화에 누락된 고리인 통신 분야의 **실리콘 및 단일 광자 선원**
  - 단일 광자 선원은 다이아몬드 같은 재료로 제작되지만, 실리콘 기반 선원만이 광섬유에서 적절한 파장의 가벼운 입자 생성하므로 실용적 목적에 상당한 이점 있음
- **광섬유 네트워크와 호환되는 단일 광자 선원** 목표로 연구
  - MacEtch 방법 사용, 칩 상의 실리콘 나노 기둥 제작, 나노 기둥에 탄소 이온 충돌, 기둥에 내장된 광자 선원 생성
  - 새로운 에칭 기술 사용하면, 나노 기둥의 크기, 간격 및 표면 밀도 정밀 제어, 현대 광자 회로와 호환되도록 조정 가능함

(원문)

1. <https://www.hzdr.de/db/Cms?pOid=67165&pNid=99>