

# POSTECH 한세광 교수팀, 기계·광학 메커니즘 기반 광 디스플레이 개발

✎ 김승언 기자 | ⓒ 승인 2024.02.25 13:50





▲ POSTECH 김성종씨. POSTECH 제공

POSTECH 신소재공학과 한세광 교수·통합과정 김성종 씨 연구팀은 잔광 발광 입자(Afterglow luminescent particle, 이하 ALP)에서의 독특한 광학적 현상을 규명하고, 이를 구현한 기기를 개발하는데 성공했다.

잔광 발광 입자는 에너지를 흡수한 후, 서서히 그 에너지를 방출하는데 외부에서 물리적압력을 가하면 빛이 나는 기계 발광(mechanoluminescence)과 빛이 사라지는 기계 소멸(mechanical quenching) 특성이 있다.

최근 이를 활용한 광(光) 디스플레이 연구가 활발하게 진행되고 있지만, 아직 정확한 메커니즘이 밝혀지지 않았다.

이번 연구에서 연구팀은 갇힌 전자(trapped electrons)와 재충전(recharging)이 기계 발광과 소멸에 미

치는 영향을 분석하고, 두 현상의 메커니즘을 밝히는 데 성공했다.

그리고, 이를 바탕으로 두 현상을 동시에 모두 구현할 수 있는 ALP와 두께가 매우 얇은 고분자 소재 (PVDF-HFP)를 결합해 피부에 부착할 수 있는 광 디스플레이 패치를 제작했다.

이 디스플레이 패치는 손가락으로 누르는 작은 힘만으로 글씨를 써서 정보를 전달할 수 있으며, 패치에 자외선(Ultraviolet Ray)을 쬐어주면 지우개로 지우듯 새로운 스케치북으로 다시 세팅됐다.

이번 연구를 이끈 한세광 교수는 “빛이 적거나 습도가 높은 수중 환경처럼 통신이 제한된 상황에서 커뮤니케이션 도구로 활용될 수 있다”며 “극한 환경에서 변화를 감지하는 웨어러블 광 센서 및 광 치료 시스템으로도 활용될 수 있을 것으로 기대한다”는 말을 전했다.



**김승연 기자** seungeon0509@naver.com

---

저작권자 © 대경일보 무단전재 및 재배포 금지