

포스텍 한세광 교수팀 '기계-광학 메커니즘 기반 광 디스플레이' 개발

✎ 정다빈 기자 | ⌚ 승인 2024.02.23 09:22

[베리타스알파=정다빈 기자] 포스텍은 신소재공학과 한세광 교수/통합과정 김성종 씨 연구팀이 잔광 발광 입자(Afterglow luminescent particle, 이하 ALP)에서의 독특한 광학적 현상을 규명하고 이를 구현한 기기를 개발하는 데 성공했다고 23일 밝혔다. 이번 연구는 국제 학술지인 '어드밴스드 펄서널 머티리얼즈'에 최근 게재됐다. 잔광 발광 입자는 에너지를 흡수한 후 서서히 그 에너지를 방출하는데 외부에서 물리적 압력을 가하면 빛이 나는 기계 발광과 빛이 사라지는 기계 소멸 특성이 있다.

최근 이를 활용한 광(光) 디스플레이 연구가 활발하게 진행되고 있지만 아직 정확한 메커니즘이 밝혀지지 않았다. 연구팀은 갇힌 전자와 재충전이 기계 발광과 소멸에 미치는 영향을 분석하고 두 현상의 메커니즘을 밝히는 데 성공했다. 이를 바탕으로 두 현상을 동시에 구현할 수 있는 ALP와 두께가 매우 얇은 고분자 소재를 결합해 피부에 부착할 수 있는 광 디스플레이 패치를 제작했다. 디스플레이 패치는 손가락으로 누르는 작은 힘만으로 글씨를 써서 정보를 전달할 수 있었으며 패치에 자외선을 쬐어주면 지우개로 지우듯 새로운 스케치북으로 다시 세팅됐다. 습기에 대한 저항성도 뛰어나 수중에서도 장기간 성능이 유지됐다.

이번 연구를 주도한 한세광 교수는 "빛이 적거나 습도가 높은 수중 환경처럼 통신이 제한된 상황에서 커뮤니케이션 도구로 활용될 수 있다"며 "극한 환경에서 변화를 감지하는 웨어러블 광 센서/광 치료 시스템으로도 활용될 수 있을 것으로 기대한다"고 말했다. 한편 이번 연구는 한국연구재단의 기초연구실 지원사업과 범부처 의료기기 개발사업, 바이오/의료기술개발 사업, 포스코 홀딩스의 지원으로 수행됐다.



포스텍 신소재공학과 한세광 교수/통합과정 김성종 씨 연구팀은 잔광 발광 입자에서의 독특한 광학적 현상을 규명하고 이를 구현한 기기를 개발하는 데 성공했다./사진=포스텍 제공



정다빈 기자 jdb@veritas-a.com