

차세대 태양전지 성능 저하원인 규명

전북대 나석인 교수팀, 페로브스카이트 열 분해 특성 밝혀... '나노 에너지' 게재

전북대학교 나석인 교수(유연인쇄 전자전대대학원)와 서유현 박사과정생, 한국기초과학지원연구원 정희석 박사 등으로 구성된 공동연구팀이 실시간 투과전자현미경을 사용해 페로브스카이트 태양전지의 변온에 의한 구조변화와 성능 저하의 원인을 규명했다.

이번 연구 결과는 에너지 분야 세계 권위 저널인 '나노 에너지(Nano Energy)'·IF=16.602 7월 29일자 온라인 판에 게재됐다.

'페로브스카이트 태양전지'는 우수한 전기적·광학적 특성을 앞세워 25% 이상의 전력 변환 효율을 달성하는 등 상용 실리온 태양전지를 대체할 차세대 태양전지 재료로 주목받고 있다.

그러나, 페로브스카이트의 취약한 열적 특성으로 인해 고안정성을 요

구하는 상용 태양전지에 적용하기에는 아직 해결해야 할 과제가 많다.

고품질 페로브스카이트의 박막 제조에 필요한 여러 가열공정과 실제 태양전지 작동 시 빛 에너지에 의해 증가하는 고온환경과 열에 지속적인 구조변화와 성능 저하의 원인을 규명하는 것은 열분해 가능성이 높아진다.

이는 페로브스카이트 박막 내부에 요오드화 납 침전물과 공극을 유도하고 결과적으로 소자의 성능과 수명을 단축시키는 문제를 발생시키게 된다.

그간 페로브스카이트 열분해 특성 규명을 위한 다양한 연구들이 있었으나 대부분 페로브스카이트의 열적 분해 반응이 종료된 이후 상황을 간접적으로 조사하는 연구가 주를 이루었다.

따라서 실제 열에 의한 반응을 이해하기 위해서는 실시간 기법 적용이 필수적이나, 우리 눈에 보이지 않는 나노스케일의 제한된 구조 내에서 분해과정을 실시간으로 추적하고 이를 시각화 하는 것은 매우 어려운 난제로 취급되어 왔다.

이에 연구팀은 100억분의 1미터를 분석할 수 있는 한국기초과학지원연구원의 수차보정 투과전자현미경(In-situ TEM) 활용, 열을 가함과 동시에 페로브스카이트 태양전지의 열적 분해를 실시간으로 관찰했다.

연구팀은 온도가 증가함에 따라 특정 온도 구간에서 페로브스카이트가 요오드화 납으로 점진적으로 분해되는 것을 실시간으로 포착했고, 그에 따른 박막 내부의 공극 형성과 전지 내부의 원소이동을 확인했다.

또한 열분해 이후 TEM 회절 분석

을 통해 조대한 납 형태의 침전을 추가적으로 발견하였으며, 이러한 결합들이 전지에 미치는 영향을 교차 점검함으로써 변온에 의한 페로브스카이트 태양전지의 구조변화와 성능 저하의 원인을 규명하였다.

연구팀은 "실시간 투과전자현미경을 통해 페로브스카이트의 열적 분해 메커니즘에 실시간으로 추적하고 이를 시각화함으로써 열분해 특성의 이해를 높이고 고내구성 태양전지의 설계 및 제조에 중요한 실마리를 제공하는데 그 의미가 있다" 라고 이번 연구성과의 의미를 밝혔다.

한편, 이번 연구는 '한국전력연구원(주력연구사업)', '한국연구재단(기초연구사업)', '한국산업기술진흥원(산업전문인력역량강화사업)' 등의 지원을 받아 이뤄졌다.

/정은성 기자

전북교육청-교사노조 1차 본교섭

2020년 신설 교원노조와의 단체교섭 개회 · 상견례

전북도교육청과 전북교사노동조합은 13일 도교육청 5층 정책협의실에서 2020 단체협약을 위한 1차 본교섭 자리를 가졌다.

이번 본교섭은 2020년 3월에 설립된 전북교사노조에서 지난 5월 19일에 따라 본격적인 실무교섭에 앞서 교섭위원 간 상견례 및 단체교섭을 개회하는 행사로 전라북도교육청 김승환 교육감과 정재석 전북교사노조위원장, 도교육청 구·과장 및 전북교사노조 임원 등 20여 명이 참석한 가운데 진행됐다. 전북교사노조(위원장 정재석)는 "이번 단체교섭을 통해 노사간 상호 이해와 공감의 폭을 넓혀 교사들의 교

권보호, 전문성 강화, 학교업무 및 근무여건을 개선하고 학교현장이 더욱 민주적으로 소통하고 발전하는 계기가 될 수 있는 단체협약이 맺어질 희망한다"고 말했다.

이에 대해 김승환 교육감은 "교원의 사회·경제적 지위향상을 위한 전북교사노조의 노력에 전북교육청도 성실히 단체교섭에 임할 것"이라며 "이번 단체교섭을 통해 교육현장의 의견을 존중해 다양한 교육현안에 대해 진단하고 개선할은 물론 교원의 사회적 지위향상 도모와 불합리한 교육 여건 등을 개선하여 모두가 행복한 전북교육 실현에 힘쓰겠다"고 밝혔다.

/정은성 기자

전주대-베리&바이오식품연, 농식품 산업 발전 협약

전주대 LINC+사업단(단장 주승)은 지난 12일 4차 산업혁명 시대 지역 농식품 산업의 발전을 위한 공동 연구와 사업 추진을 위하여 (재)베리&바이오식품연구소(소장 조성욱)와 상호 협약을 체결했다고 밝혔다.

고창군 (재)베리&바이오식품연구소에서 진행된 협약식은 (재)베리&바이오식품연구소 조성욱 소장과 전주대 LINC+사업단 주승 단장 등 양 기관 관계자 14명이 참석한 가운데 진행됐

다. 두 기관이 체결한 양해각서는 ▲ 농식품 산업 분야 전문인력 양성 ▲ 4차 산업혁명시대 농식품 산업을 위한 공동사업 추진 ▲ 고창 지역농특산물 유통 활성화를 위한 공동 연구개발 등을 주요 골자로 한다.

협약식 이후에는 (재)베리&바이오식품연구소의 제품 연구 및 생산시설을 둘러보며 제품 제작 공정을 참관하는 등 공동연구 협력방안에 대해 논의하는 시간을 가졌다.

/정은성 기자

교육지원청·도교육청 계약담당자 맞춤형 위탁교육

전북도교육청(교육감 김승환)이 계약담당자 맞춤형 위탁교육을 실시한다.

이번 교육은 13~14일, 이틀간 순창 칠원읍에서 교육지원청·도교육청 계약담당자 51명을 대상으로 진행된다.

도교육청은 코로나19 위기 대응을 위해 개정된 계약법령을 숙지하고 계약체결 관련 유권해석 및 감사 사례 등을 통해 업무능력을 제고할 예정이다. 아울러 조달교육원 위탁 맞춤형교

육으로 계약담당자의 전문성을 향상시킬 계획이다.

주요 내용은 ▲공고문 작성, 적격심사 전반 ▲물품용역 유권해석 사례 ▲시설공사계약 전반 ▲시설공사 유권해석 사례 ▲형량교육 ▲개정된 계약 지침 안내 등이 이어진다. 이번 교육은 생활속 거리두기 기본 지침을 준수하고 최대한 방역조치를 갖춘 순창군 소재 체험관에서 교육생 밀집도를 최소화해 진행한다.

/정은성 기자

전북체육회, 코로나 차단 총력

신종 코로나바이러스 감염증(코로나19) 예방활동에 총력을 펼치고 있는 전라북도체육회가 방역을 한층 더 강화한다. 13일 전북체육회(회장 정강선)에 따르면 최근 전북체육회관 1층에 열 감지 카메라(발열감지 시스템)를 도입·설치했다. 이는 헬스장과 스퀘어장을 찾는 도민들이 점차 증가하고 있고, 체력단련실 등을 이용하는 선수들이 늘어나 집단감염 등 만일의 상황을 대비하기 위함이다.

이번에 설치된 열 감지 카메라는 설정을 통해 체온이 37C 이상일 경우 자동으로 경보음이 울리게 된다. 그간 도 체육회는 이용객들의 동선을 최소화하기 위해 일부 출입문을 폐쇄한 뒤, 직원들이 교대로 체육회관 1층에서 일일이 방문객들의 체온을 측정하고 방역복을 착용해왔다. 도 체육회는 열 감지 카메라를 비롯해 손 소독제를 비치, 사용할 수 있게 했으며, 이용률이 높은 승강기와 화장실 등을 지속적으로 소독하는 등 방역체계에 철저를 기하고 있다.

/정은성 기자

전주비전대·'TINDI' 유학원, 입학지원 충원 '맞손'



전주비전대학교(총장 홍순직)는 베트남 'TINDI' 유학원과 국제교류 협약을 체결했다. 전주비전대 우정관 2층 대강의실에서 진행된 협약식에는 이효숙 국제교류원장, 조숙진 대외협력센터장, 이상락 국제교류팀장, VU THI THAO(부티타오)대표를 비롯하여 서진호 한국지사 대표, 'TINDI' 사업 파트너 '나릿볼'의 김강일 대표가 참석했다.

전주비전대학교(총장 홍순직)는 베트남 'TINDI' (INTERNATIONAL NEW HORIZON INVESTMENT COMPANY LIMITED)유학원과 국제교류 협약을 체결했다고 13일 밝혔다.

전주비전대학교 우정관 2층 대강의실에서 진행된 오늘 협약식은 전주비전대학교 측의 이효숙 국제교류원장, 조숙진 대외협력센터장, 이상락 국제교류팀장, 베트남 'TINDI' 유학원에

서는 VU THI THAO(부티타오)대표를 비롯하여 서진호 한국지사 대표, 'TINDI' 사업 파트너 '나릿볼'의 김강일 대표가 참석하여 유학생 선발 및 추천, 한국어 교육 및 교류의 추천, 유

/정은성 기자

구독 · 광고문의

063-288-9700

전주매일 환경캠페인

우리에게 큰 선물을
안겨다주는 대자연
가꿔나가기야 합니다