

QR코드를 찍으면
인터뷰 영상을
보실 수 있습니다



색 변화로 손쉽게 확인하는 ‘신뢰성 인디케이터 표시물질’ 기술 개발

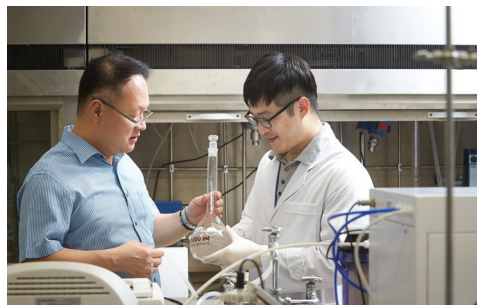
생기원 청정생산시스템연구소 IT융합소재그룹

지난 6월, 남양주 지하철 공사현장 폭발사고로 많은 사상자를 내 안타까움을 자아냈다. 폭발사고의 원인은 LP가스 누출로 드러났는데, 사실 가스 누출로 인한 사건사고는 해마다 끊이지 않고 있다. 안전불감증도 문제지만, 공기 중에 퍼진 가스는 육안으로 확인이 어렵고, 수시로 가스 측정을 하는 것도 쉽지 않아 작업현장 등에서 가스 누출을 인지하기란 어려운 일이다. 별도의 측정기를 이용하지 않고, 눈으로 쉽게 가스를 감지할 수 있다면 어떨까? 해답은 IT융합소재그룹 이준영 수석연구원이 개발한 ‘신뢰성 인디케이터 표시물질’에서 찾을 수 있다.

눈으로 가스를 감지하는 기술

우리가 숨을 쉬며 살 수 있는 건, 눈에 보이지 않지만 공기 속 산소가 있기 때문이다. 물론 공기 중에 산소만 존재하는 것은 아니다. 산소와 함께 산소 네 배 가량의 질소와 소량의 아르곤, 헬륨, 이산화탄소 등이 섞여 있다. 이중 특정 가스가 차지하는 비중이 높아지거나, 상대적으로 산소가 부족하게 되면 우리는 호흡에 문제를 느끼는데, 이를 미연에 알아차리거나 스스로 인지하기란 쉽지 않다. 때문에 공사현장 등에서 가스 누출로 인한 질식사나 같은 사고가 벌어지게 되는 것. 물론 가스를 측정하는 측정기가 있지만, 워낙 고가인데다 시시때때로 가스를 측정해가며 작업을 하기가 번거롭다는 문제가 있다. 만약 이산화탄소(CO₂)와 같은 공기 중 가스를 감지할 수 있는 물질이 있다면 어떨까? IT융합소재그룹 이준영 수석연구원팀의 연구는 이 물음에서 시작됐

다. 물론 그간의 화학적 연구를 통해 가스를 감지할 수는 있게 됐지만, 이를 사람이 즉각적으로 인지하는 것에는 어려움이 많았다. 측정기의 수치를 일일이 확인하는 방법 말고, 좀 더 시각적으로 한눈에 확인할 수 있는 방법이 필요했다. 그래서 고안해 낸 방법이 바로 ‘색깔’을 이용한 것이다. 즉 이산화탄소가 많아지면 색깔이 변하는 인디케이터(Indicator)를 개발, 좀 더 쉽고 간편하게 그리고 빠르게 가스를 감지할 수 있게 된 것이다. 이준영 수석연구원팀이 이 기술로 제일 먼저 접근한 건 바로 식품 분야였다. 식품에서 이산화탄소가 발생한다는 건 식품의 부패가 시작됐다는 것인데, 이때 인쇄 및 스티커 형식의 인디케이터를 부착, 색의 변화에 따라 얼마나 상했는지 정도를 알 수 있게 한 것. 또한 김치와 같이 발효 과정에서 이산화탄소가 발생하는 경우, 그 양에 따라 김치가 얼마나 익었는지 여부를 색을 보고 알 수 있어 원하는 맛의 김치를 골라 먹을 수 있다. 즉, 소비자가 원하는 맛의 식품을 선택할 수 있는 폭이 넓어지게 된 것이다.



▲ IT융합소재그룹 이준영 수석연구원(좌)과 정세민 학생연구원

이온페어시스템과 블랜딩

이번 ‘신뢰성 인디케이터 표시물질’ 기술은 농림축산식품부 3년 과제로 2014년 12월에 시작해 현재 2차년도 연구를 진행 중에 있다. 궁극적으로는 식품뿐 아니라 다양한 산업현장에까지 적용하는 것이 목표