

매우 높은 수준의 세부 사항을 포착한다는 것이다. 회화 작품의 X선 촬영은 제일 위 물감에 가려진 세부 사항을 보여준다. 인사이트아트사의 타임픽스 기반의 감지기는 모든 물감을 개별적으로 노출 시킬 수 있다. 각 물감에는 시각적인 분석에 도움이 되는 색이 할당되며, 필터링 과정에서는 납 성분의 물감과 같은 특정 색으로만 들어진 붓 터치만을 보여줄 수도 있다. 그런 다음 미술 전문가는 결과를 분석해 기본 이미지와 자료를 통해 알려진 화가의 스타일, 그림에 언급된 페인팅 날짜 등이 일치하는지를 판단한다. 타임픽스 센서는 2012년부터 국제우주정거장에 탑재돼 있으며, 체코 공대 실험응용물리화학연구소는 2015년 타임픽스를 이용해 우주 방사선탐지기인 SATRAM 계측기를 만들었는데, 이는 프로바5 위성에 실렸다. SATRAM은 지구 자기장의 약점이자 남대서양 이상 현상으로 알려진

방사선 지역을 조사하는 데 있어 매우 중요한 역할을 했다. 그 결과 타임픽스는 미래 통신위성을 위한 새로운 방사선탐지기로, ESA의 소형화 방사선탐지기의 핵심을 이루게 됐다.

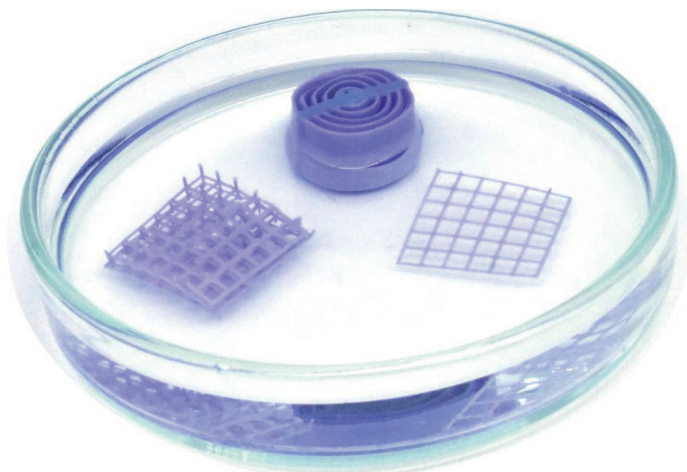
한편 지상에서 타임픽스는 예술품뿐 아니라 항공기 날개 등 고성능 구조의 비파괴 검사 등에 활용될 수 있도록 보다 폭넓은 용도를 찾고 있다.

요제프 우허 CTO는 “미래에는 X선 촬영과 가상현실을 결합해 물체를 스캔할 때보다 쉽고 자연스럽게 사용할 것”이라며 “궁극적으로 이 기술은 의료용으로도 사용될 수 있다. 시간이 걸리겠지만 그 가능성은 매우 크다”고 말했다.

원문 링크
http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Engineering_Technology/Space_radiation_detector_can_help_to_spot_fake_masterpieces

3D 프린터로 뽑는 물 감지 센서

뇌를 비롯한 인체 장기 내부에 존재하는 소량의 생체물질을 영상으로 확인할 수 있는 길이 열렸다. 이 기술이 미래에 상용화한다면 질병을 진단하는 데 전례 없는 새로운 관점을 제공할 수 있을 것으로 기대된다.



물 감지 센서는 3D프린터를 이용해 다양한 모양으로 출력할 수 있다. 사진 속 센서들은 폭이 1cm가량 되는 작은 크기다. 물이 있으면 파란색으로 변한다. _출처 : UAM, Verónica García Vegas

최근 건강과 식품 위생, 환경 모니터링 등 많은 분야에서 특정 분자를 빠르고 단순하게 검출할 수 있는 센서에 대한 요구가 커지고 있다. 물 분자는 이런 센서가 감지해야 하는 다양한 분자들 중에서 가장 대표적인 물질이다. 미하엘 밤비 독일 방사광 가속기(DESY) 연구원은 “특정 환경이나 물질에 얼마나 많은 양의 물이 있는지를 알아내는 것은 아주 중요하다”며 “가령 오일에 너무 많은 양의 물이 함유돼 있으면 기계에 발랐을 때 윤활유 역할을 제대로 하지 못하게 된다”고 말했다.

물을 만나면 색이 변하는 합성물질

스페인과 이스라엘 연구팀은 물 센서로 활용하기 위해 구리와 플라스틱을 합성한 고분자 물질을 만들었다. 이 물질 구조 중심에는 구리 원자가 물 분자와 결합해 있다. 이 물질의 온도를 60도까지 높여 주면 물질의 색이 파란색에서 보라색으로 변하는데, 공기 중에 두거나 물에 넣거나 소량의 물이 들어 있는 용액에 넣으면 색이 원래대로 돌아온다.

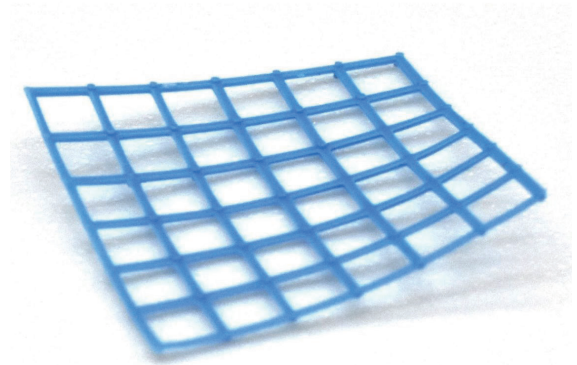
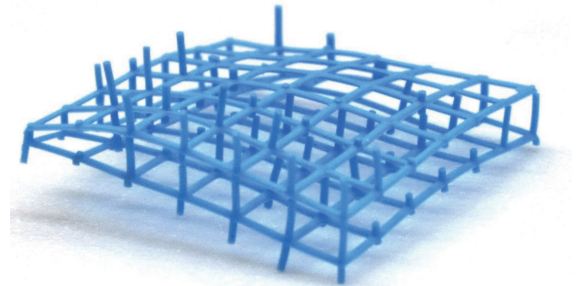
연구팀은 독일 방사광가속기(DESY)에서 고에너지 X선을 60도로 달궂힌 샘플에 쬐서 물질의 구조에 어떤 변화가 나타나는지를 관찰했다. 분석 결과 구리와 결합해 있던 물 분자가 떨어져 나간 것을 확인할 수 있었다. 물질을 60도로 달궂히면서 물 분자가 떨어져 나가고, 그 결과로 색이 변하는 것이었다. 이 물질이 공기 중의 수분이나 물이 들어 있는 액체를 만나서 원래 색으로 돌아오는 원리다. 조제 마르티네즈 마드리드 재료과학연구소 연구원은 “이 결과를 이용해 물질의 변화를 설명하는 물리학적 모형을 만들었다”고 말했다.

물 감지 센서는 3D프린터를 이용해 다양한 모양으로 출력할 수 있다. 사진 속 센서들은 폭이 1cm가량 되는 작은 크기다. 물이 있으면 파란색으로 변한다. _출처 : UAM, Verónica García Vegas

3D프린터로 다양한 물 센서 제작

연구팀은 새로 개발한 물질을 3D프린팅 잉크에 섞어 다양한 모양으로 뽑아냈다. 그리고 각 센서를 공기와 양이 다른 물을 섞어 놓은 액체에 반응시켰을 때 어떤 반응이 나타나는지를 확인했다. 실험 결과 처음 개발한 물질보다 3D프린터로 뽑아낸 구조물이 물에 더 민감하게 반응하는 것으로 나타났다. 구멍이 많아서 반응할 수 있는 면적이 넓어졌기 때문이었다. 0.3~4% 밖에 안 되는 물을 섞은 용액에서도 2분 이내에 색이 변하면서 물을 감지해내는 것으로 나타났고, 공기 중에서는 상대 습도가 7%보다 낮아도 색이 변했다.

특히 여러 번 다시 열을 가해도 센서의 민감도가 떨어지지 않았으며, 구리 고분자 화합물이 3D프린팅 된 센서 전체에 고르게 분산되는 것으로 나타났다. 게다가 공기 중에 1년 동안 두거나 알칼리성 환경에 뒀을 때도 변함없이 안정적으로 작동했다. 솔로모 마그다시 이스라엘 히브리대 교수는 “다재다능한 3D프린팅 기술과 접목할 수 있어 수많은



분야에서 이 센서를 활용할 수 있을 것”이라고 말했다. 펠릭스 자모라 마드리드자치대 무기화학교수는 “이번 연구는 비다공성 배위중합체를 3D프린터에 적용해서 화합물질을 만든 첫 번째 사례”라며 “합성하기 쉽고, 자성이나 전기 전도성, 광학적 특성을 가진 다양한 종류의 비다공성 배위중합체들을 3D프린팅에 도입하는 계기가 될 것”이라고 말했다.

원문 링크
http://www.desy.de/news/news_search/index_eng.html?openDirectAnchor=1590