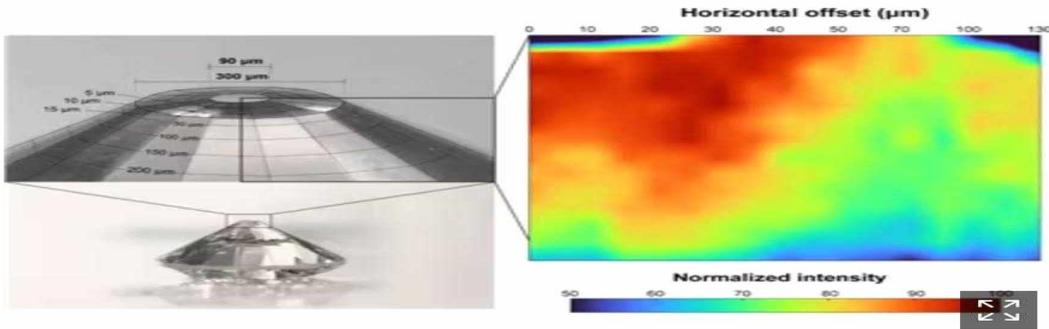


이종현 기자

업데이트 2023.05.23. 15:23



120만 기압의 압력 하에서 다이아몬드의 전자구조 2차원 이미지(오른쪽). 빨간색으로 갈수록 극한 압력 하에서 다이아몬드가 변형이 큰 부분이다. / 서울대학교

글로벌 No.1 과학뉴스 SCIENCE Chosun

다이아몬드는 지구에서 가장 단단한 물질 중 하나다. 영원히 변하지 않는 사랑의 상징이 된 이유도 다이아몬드의 단단함 때문이다. 그런데 다이아몬드는 어째서 이렇게 단단한 걸까. 국내 연구진이 다이아몬드의 단단함의 원인을 찾아냈다.

서울대학교 자연과학대학 지구환경과학부 이성근 교수 연구팀은 200만 기압의 극한 압력 아래에서 다이아몬드의 전자결합구조가 어떻게 변하는지 실험을 통해 영상화하는 데 성공했다고 23일 밝혔다. 연구 결과는 국제 학술지인 사이언스 어드밴시스(Science Advances)에 지난 20일 게재됐다.

다이아몬드는 지금까지 알려진 물질 중 가장 단단한 물질 중 하나다. 연구진은 다이아몬드가 압력을 받을 때 전자구조가 변하는 양상을 영상화하는 데 성공했다. 전례가 없는 다이아몬드의 단단함의 원인을 설명할 수 있는 기술이다.

연구진은 미국 아르곤 국립연구소와 공동으로 최대 200만 기압(200 Gigapascal)의 극한 압력 아래에서 다이아몬드의 전자결합구조가 어떻게 변하는지 확인했다. 외부적으로는 잘 변하지 않는 단단함에도 불구하고 극한의 압축 환경 아래에서는 다이아몬드의 전자결합구조가 상대적으로 연약한 물질들처럼 적극적으로 변했다.

연구진은 겉으로 드러나는 단단한 강인함에 반해 내부적으로는 부드러우면서도 적극적으로, 또 유연하게 압력에 대응하는 전자결합구조의 변화가 극한 압력에도 초경도를 유지하는 비결이라고 설명했다.



이종현 기자

사이언스조선에서 과학팀장을 맡고 있습니다. 과학기술정보통신부와 정부출연연구기관을 비롯해 과학 분야 전반을 취재하고 있습니다.

