

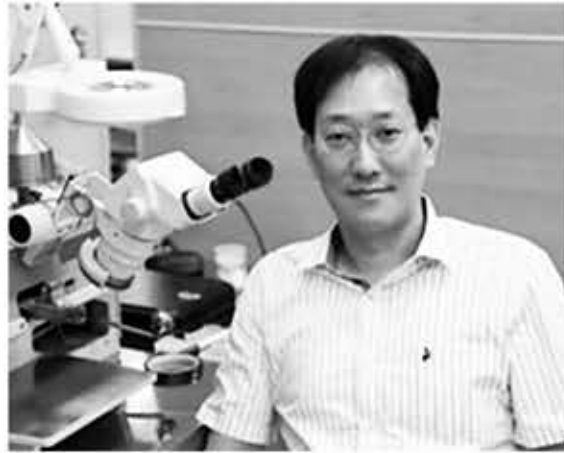
동국대 임현식 교수팀, 새 양자물질 세계 최초 발견

한국 연구팀이 극저온에서 나타나는 특성인 '스핀 구름'을 응축하면 새로운 양자 물질이 나타나는 현상을 세계 최초로 규명했다.

7일 '연합뉴스'에 따르면 한국 과학기술정보통신부는 이날 임현식 동국대학교 교수 공동연구팀이 극저온 실리콘 금속에서 스핀 구름이 응축하는 현상을 통해 '보스·아인슈타인 응축' 상태를 만드는 것을 발견했다고 밝혔다.

스핀 구름은 금속과 반도체 물질의 온도를 떨어트리면 내부 불순물이 만드는 자성을 주위 자유전자가 구름처럼 모여 가리는 현상이다. 자기부상열차나 자기공명영상장치(MRI) 등에 활용 가능한 고온 초전도 현상에서 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있다. 하지만 극저온 상태를 만들고 측정해야 하는 등 실험에 제약이 커 1930년대 처음 예측됐음에도 2020년에야 그 존재가 처음 입증됐다.

연구팀은 기체의 온도를 낮추면 기체 입자가 움직임을 잃고 모이면서 액체로 응축하는 것처럼, 실리콘 금속의 온도를 절대영도(0K, 영하 273.15℃)에 가까운 극저온으로 낮춰 스핀 구름을 응축하는 상황을 만들면 나타나는 물질의 특성이 보스·아인슈타인 응축 상태인 것을 분광학과 전기 전도도 측정을 통해 밝혀냈다.



▲ 제1저자이자 교신저자인 임현식 동국대 물리반도체학과 교수. 사진=동국대학교 홈페이지

보스·아인슈타인 응축은 극저온에서 보손 입자가 서로 응축되면서 양자역학적 특성을 가진 단일체처럼 보이는 상태다. 고체, 액체, 기체, 플라즈마와 다른 제5 상태로도 불린다.

보손 입자는 자성을 만드는 물체의 고유 물리량인 스핀이 0 또는 정수인 입자를 뜻하는데, 스핀 구름은 자성이 상쇄돼 스핀이 0인 준입자로 볼 수 있어 보스·아인슈타인 응축이 적용된다고 연구팀은 설명했다.

연구팀은 2015년 양자컴퓨터 소자 연구를 하던 중 실리콘에 인 불순물을 섞은 실리콘 금속에서 그동안 보이지 않던 새로운 신호가 나타나는 것을 확인하고 7년간 연구와 실험을 진행해 이런 현상을 규명해냈다.

이번 연구는 금속과 반도체에서 스핀의 상호작용을 이해하고 고온 초전도체 등 스핀 구름 현상이 나타나는 물질 연구에 도움을 줄 것으로 연구팀은 기대했다. 연구팀은 또 순수 금속에서도 스핀 구름 농도를 조절하면 어떤 특성을 보이는지를 관찰해 스핀 구름의 특성을 추가 연구할 예정이라고 밝혔다.

임 교수는 전날 세종시 과기정통부 청사에서 열린 브리핑에서 "굉장히 낮은 온도에서 전기전도도가 변한다는 것은 특정 분야에서 온도 센서나 자기장 센서로 쓸 수 있음을 의미한다"며 "스핀 구름 자체가 하나의 양자 얽힘에 의한 독립적 상태인 만큼 제어할 수 있다면 양자 컴퓨터 큐비트양자컴퓨터의 연산 단위으로도 쓰일 수 있다"고 말했다.

한양대 물리학과 김은규·신상진 교수와 정연욱 성균관대 나노기술과학과 교수가 공동으로 수행한 이번 연구 결과는 이날 물리학 분야 최고 권위 국제학술지 중 하나인 '네이처 피직스'에 실렸다.

작년 주택거래 '증여' 비중 역대 최고

지난해 한국의 주택거래에서 증여가 차지하는 비중이 역대 최대 수준을 나타냈다. 주택 경기 위축 탓에 매매에서 증여로 우회한 집주인들이 늘었고 올해 취득세 기준이 바뀌기 전에 서둘러 증여를 마무리하려는 움직임이 많아졌기 때문으로 보인다.

'아시아경제'는 최근, 지난해 전국 주택 거래 건수는 93만3,347건으로 이 중 증여 건수는 9만4,856건으로 전체의 10.2%에 달하는 것으로 나타났다고 보도했다. 이는 한국부동산원이 관련 통계를 집계하기 시작한 2006년 이래 가장 높은 수치다.

증여 비중이 커진 것은 부동산 가격 하락기에 급매로 처분하느니 증여하려는 집주인들이 늘었기 때문으로



▲ 서울의 한 세무사 사무소 앞을 지나고 있는 시민. 사진=연합뉴스

파악된다. 2021년까지는 다주택자의 양도소득세 증가로 세금부담이 커 증여를 선택하는 사람이 많았다면

지난해에는 집값 하락세가 가팔라지면서 팔기보다 증여하기를 택하는 움직임이 많아졌다는 것이다.

세금 부분도 증여를 서두르게 만든 주된 요인으로 지목된다. 올해부터 증여로 인한 취득세 기준이 시가표준액에서 시가인정액에서 바뀌면서 세금이 늘어날 것을 우려해 증여를 재촉하게 됐다는 것이다. 시가표준액은 정부가 부동산에 대한 세금을 징수하기 위해 공시하는 가격(공시지가)으로 통상 시세의 60~70% 수준이다.

다만 증여 거래량 자체는 예년보다 줄었다. 이 때문에 역대 최고 수준으로 나타난 증여 비중은 주택 거래 급감으로 나타난 착시현상이라는 지적도 제기된다.

프리미어 공인세무 그룹

세금보고 미국 전 지역 서비스

- 세금보고
- 법인설립
- 해외자산보고
- 연체세금 해결
- 세무감사대행
- 상속, 증여세금보고

예약 후 방문 상담 가능

PREMIER TAX GROUP (714)530-2033
8942 Garden Grove Blvd. #203, Garden Grove, CA 92844

각종 세금 관련 상담 및 문의
info@isemusa.com
taxcapital@gmail.com