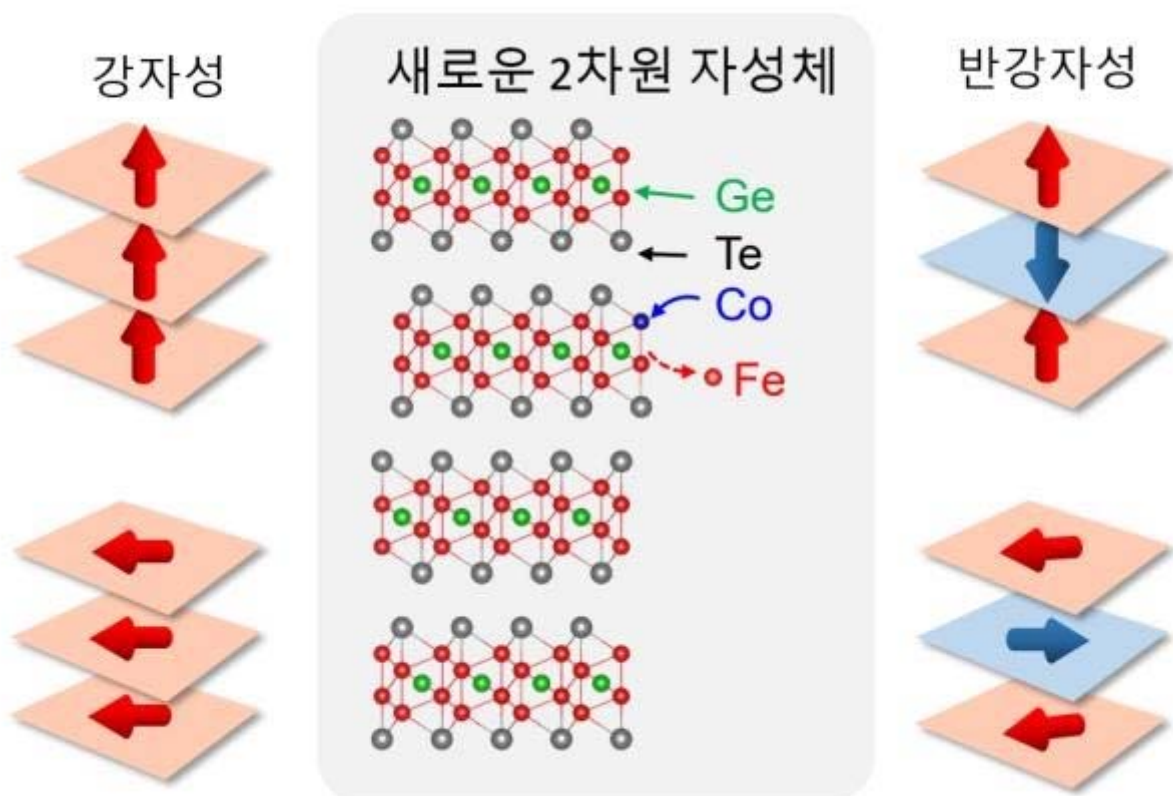


# IBS·포스텍, 자성 상태 자유자재로 조절하는 2차원 자석 합성

송고시간 2021-05-17 10:22

4가지 자성 상태 구현..."차세대 스핀 소자 개발에 기여"



2차원 자석의 4가지 자성 상태

[IBS 제공. 재판매 및 DB 금지]

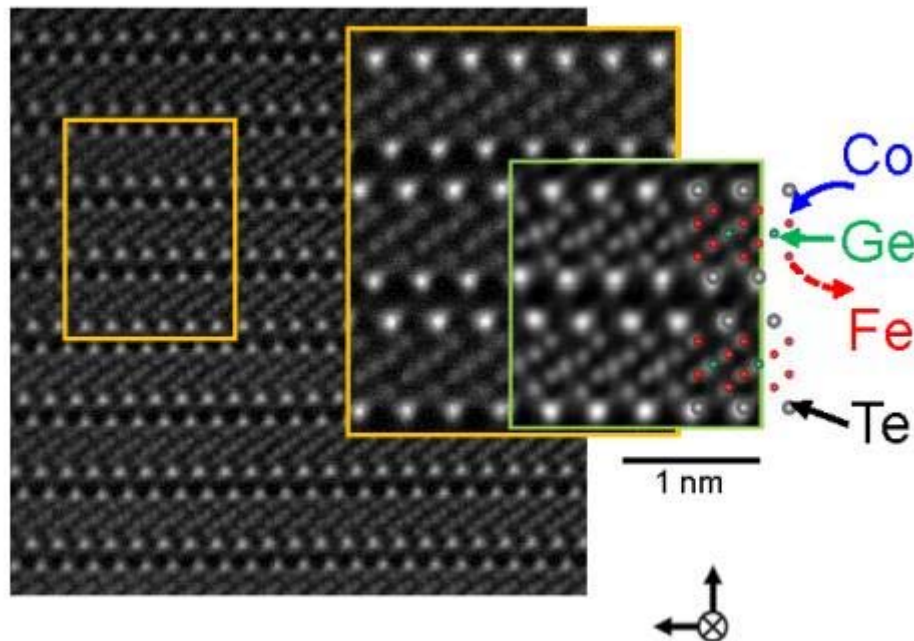
(대전=연합뉴스) 박주영 기자 = 기초과학연구원(IBS) 원자제어 저차원 전자계 연구단 김준성 연구위원과 포스텍 심지훈·최시영 교수 연구팀은 자성 상태를 자유자재로 조절할 수 있는 2차원 자성 물질을 개발했다고 17일 밝혔다.

2차원 자석은 차세대 메모리 소자인 스핀트로닉스(spintronics·전자의 스핀(회전) 방향을 제어해 정보를 효율적으로 저장하는 전자소자) 구현에 필요한 핵심 소재 중 하나다.

원자층 두께의 매우 얇은 2차원 자성 물질은 유연하고 투명해 기존 3차원 소재보다 물성이 뛰어나지만, 극히 낮은 온도에서만 자성이 나타나 개발이 어려웠다.

특히 스핀 정보의 입·출력을 위해서는 다양한 자성 상태를 갖는 자석을 서로 접합시켜야 한다.

연구팀은 지난해 개발한 고온에서도 자성이 유지되는 2차원 물질 '철-저마늄-다이텔루라이드'(Fe<sub>4</sub>GeTe<sub>2</sub>)를 이용해 4가지의 서로 다른 자성 상태를 갖는 2차원 자석을 합성했다.



#### 2차원 자석 도핑 후 모습

[IBS 제공. 재판매 및 DB 금지]

일부 철 원자를 코발트로 치환한 '철-코발트-저마늄-다이텔루라이드'(Fe<sub>4</sub>Co<sub>x</sub>GeTe<sub>2</sub>)를 합성, 코발트 원자 농도에 따라 자성 상태가 '강자성'(이웃한 스핀이 같은 방향인 상태)과 '반강자성'(스핀 방향이 서로 반대인 상태) 등 4가지 정렬 상태로 달라지는 것을 확인했다.

김준성 연구위원은 "자성 상태를 자유자재로 조절할 수 있는 2차원 자석을 합성한 것은 이번이 처음"이라며 "2차원 자석을 이용한 차세대 스핀 소자 개발에 기여할 것"이라고 말했다.

이번 연구 결과는 국제 학술지 '네이처 커뮤니케이션즈'(Nature Communications) 지난 14일자 온라인판에 실렸다.

jyoung@yna.co.kr

<저작권자(c) 연합뉴스, 무단 전재-재배포 금지> 2021/05/17 10:22 송고

---

본 기사는 연합뉴스와의 계약없이 전문 또는 일부의 전재를 금합니다

Copyright (C) Yonhapnews. All rights reserved.