

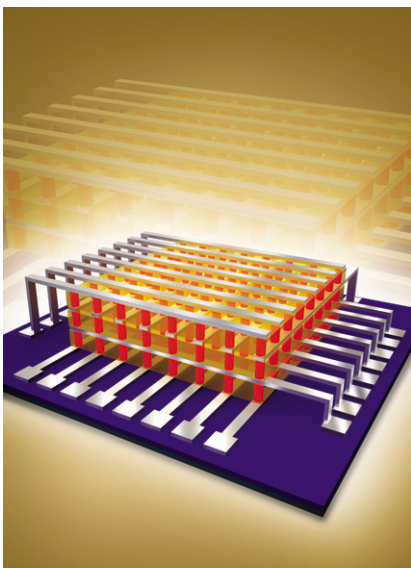
# GIST 이탁희 교수팀, '3차원 적층형 비휘발성 유기물 저항 변화 메모리 소자' 개발

어드밴스드 머티리얼즈 표지논문 선정, "비휘발성 유기 메모리 분야 고집적화 응용 가능성 열어"

'3차원 적층형 비휘발성 유기물 저항 변화 메모리 소자'가 국내 연구진에 의해 개발되었다.

광주과학기술원 이탁희 교수와 송성훈 박사과정생(제1저자)이 주도하고 황현상 교수 연구팀이 참여한 이번 연구는 교육과학기술부(장관 이주호)와 한국연구재단(이사장 직무대행 김병국)이 추진하는 중견연구자지원사업 (도약연구), 국가핵심연구센터지원사업(NCRC), 세계수준의연구중심대학 (WCU) 육성사업과 광주과학기술원의 분자레벨 집적화 시스템사업 등의 지원을 받아 수행되었다.

연구결과는 재료공학분야에서 권위 있는 학술지인 '어드밴스드 머티리얼즈(Advanced Materials)' 표지논문(Front Cover Picture Article, 제22권 제44호, 11월 24일)



3차원 적층형 유기 메모리 소자 모식도 - 저널 표지그림



이탁희 교수



송성훈 박사과정생

에 게재되었고, 이탁희 교수팀은 최근 2년간 하이브리드 유기 메모리 소자와 휘어지는 유기 메모리 소자 연구로, 이 학술지에 네 차례나 표지논문으로 선정되는 영예를 얻었다.

이탁희 교수 연구팀은 기존의 무기물을 활용한 방법보다 공정이 간단하고 비용도 저렴한 차세대 고집적 반도체 메모리 소자인 '3차원 적층형 유기물 저항 변화 메모리 소자' 개발에 성공하였다. 지금까지 연구자들은 실리콘 등 무기물을 활용한 비휘발성 메모리 소자의 집적화를 극대화하고자 3차원 적층구조를 연구해왔다. 그런데 유기물을 사용하면 제작 과정이 간단하고 비용도 저렴하면서 자유자재로 휘어지는 메모리 소자를 구현할 수 있어, 세계적인 연구팀들은 유기물을 이용한 3차원 적층형 메모리 소자 연구에 집중해 왔다.

그러나 유기물을 소재로 한 비휘발성 메모리 소자를 3차원 적층으로 공정하면, 위층 유기물 용매가

아래층으로 혼합되어 층간을 구분할 수 없어서 고집적 적층 유기 메모리 소자를 개발하는 데에는 한계가 있었다.

이 문제를 해결하기 위해 이 교수팀은 경화(curing) 공정이 가능한 유기물 소재(폴리이미드와 버키볼풀러린 유도체 분자)를 혼합한 유기물을 사용하여, 데이터 지우기와 쓰기가 가능한 3차원 적층 형태를 갖춘 유기물 비휘발성 메모리 소자를 구현하였다.

이탁희 교수는 "이번 연구는 기존의 무기물 기반이 아닌, 유기물을 통해 간단한 제작 공정으로 메모리 소자의 집적도를 높이는 3차원 적층 메모리 소자 방법을 제시한 것으로, 다양한 종류의 휘어지는 유기 전자 소자에 응용될 경우 훨씬 저렴한 비용으로 고집적 메모리 소자를 생산할 수 있을 것으로 기대한다"라고 연구 의의를 밝혔다.

교육과학기술부 2010. 11. 22