

8nm 플래시 메모리 소자 개발

KAIST 최양규 교수팀, DVD 영향 1000편 저장 ... 10년 후 상용화

엄지손톱 크기의 메모리 칩에 1000편 이상의 DVD 영화를 저장할 수 있는 세계 최소형 비휘발성 플래시 메모리 소자가 국내에서 개발됐다.

한국과학기술원(KAIST) 전자전산학과 최양규 교수팀과 나노종합팹센터(소장 이희철)는 공동연구를 통해 세계에서 가장 작은 8nm급(1나노미터는 10억분의 1m) 3차원 차세대 비휘발성 플래시 메모리 소자를 개발하는데 성공했다고 3월13일 발표했다.

8nm는 소자에서 전자의 이동을 조절하는 게이트의 선폴을 말하는 것으로, 머리카락 두께의 1만2000분의 1에 해당한다. 8nm 선폴기술을 이용하면 머리카락 한올에 12폭의 동양화를 그려 넣을 수 있다.

이에 따라 KAIST가 개발한 8nm급 메모리 소자는 테라비트(1조비트)급 메모리 시대를 열어줄 것으로 기대되고 있다.

테라비트급 메모리는 1만2500년분의 신문기사나 50만곡의 MP3파일 또는 1250편의 DVD영화를 저장할 수 있는 용량으로, 현재까지 상용화된 세계 최고수준의 메모리칩은 삼성전자가 2006년 개발한 40nm급 회로선폴의 32기가비트(Gb) 메모리칩이다.

개발된 메모리 소자가 상용화되면 삼성전자의 32기가 메모리 칩의 크기를 25분의 1로 줄일 수 있고, 집적도는 25배 늘릴 수 있다.

개발팀은 전자의 이동통로인 실리콘 나노선 위에 산화막-질화막-산화막을 차례로 쌓아 올려 게이트 절연막(ONO)을 만든 뒤 절연막과 실리콘 나노선을 게이트가 3차원적으로 감싸고 있는 새로운 형태로 메모리 소자를 개발했다.

핵심기술인 전자선을 이용한 초미세 나노선과 우수한 게이트 절연막 형성기술은 과학기술부가 지원해 구축된 나노종합팹센터 장비와 기술진의 도움을 받았다.

그러나 8nm급 메모리소자가 상용화되기까지는 해결해야 할 과제도 산적해 있다.

우선 게이트 선폴보다 넓은 면적을 차지하고 있는 게이트 절연막(ONO)의 두께를 줄이기 위한 초박막 형성 기술 및 물성 개선연구가 선행돼야 하고, 궁극적으로 대체 절연막을 찾는 재료 연구가 병행돼야 한다.

또 8nm급 메모리 소자는 나노종합팹센터에서 전자빔을 이용해 일일이 그려낸 것으로, 경제성을 확보를 위해서는 대량 생산기술도 요구되고 있다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2007/03/13>