광통신용 나노양자점 최초 개발!

성균관대 정원국 교수팀, 인듐비소에 소량 질소 첨가 방법으로

차세대 광통신용 레이저 실현을 앞당길 수 있는 나노양자점 신물질이 세계에서 처음으로 국내 연구진에 의해 개발됐다.

성균관대학교 금속재료공학부 정원국 교수팀은 3차원적 나노양자점을 형성하는 물질인 인듐비소에 소량의 질소를 첨가함으로써 광통신 시스템에 사용되는 1300nm(나노미터) 파장의 빛을 내는 나노양자점을 형성하는데 성공했다고 11월5일 발표했다.

나노양자점은 갈륨비소 웨이퍼에 가스를 주입하면 스스로 생성·성장하는 인듐비소 또는 인듐갈륨비소 덩어리가 형성하는 것이다.

그동안 세계적으로 갈륨비소 웨이퍼 위에 인듐비소 또는 인듐갈륨비소 반도체를 3차원 형태로 성장시키는 방법이 연구돼 왔지만 물질을 이용해 형성되는 나노양자점은 1200nm에 불과한 파장의 빛만 내는 단점을 안고 있었다.

정원국 교수는 "연구는 기존의 방식처럼 인듐비소를 이용하는 것이지만 이에 질소만 첨가함으로써 광통신시스템에 사용할 수 있는 양질의 나노양자점을 형성할 수 있게 됐으며, 신물질은 간단하고 가격이 저렴할 뿐만 아니라 양질의 빛을 내는 획기적인 것"이라고 주장했다.

연구는 자체로 나노구조에서의 물리현상을 규명한 성과를 올린 것은 물론 실용적인 측면에서도 광통신 시스템의 광원인 반도체 레이저의 성능 향상 및 제작비용 절감에 필요한 기반기술을 제공할 것으로 평가되고 있다.

정원국 교수는 개발한 신물질을 나노양자점 레이저, 광증폭기, 수광소자, 단전자트랜지스터, 광결정소자 등 차세대 광통신용 광전소자 제작에 응용하는 방법을 연구중이다.

<Chemical Daily News 2002/11/14>