

실리콘, 실리콘카바이드 등장에 긴장

장치보호에 따른 부수장치 필요 없어 ... 상용화되면 전자기기 소형화

실리콘카바이드가 기존 우주선 및 자동차 제조 등에 사용되는 반도체 소재인 실리콘을 대체할 새로운 소재로 각광받고 있다.

일본의 과학자들은 신소재 물질인 실리콘카바이드가 추가 장치를 필요로 하지 않고 안정적으로 활용될 수 있다는 주장을 내 놓고 있다.

실리콘은 기존의 전력시스템이나 제트 엔진, 로켓, 무선 송신기기 등 극단적인 환경 요건에 노출되기 쉬운 기기들은 냉각장치 등 보호 장치가 필수였으며 이로 인해 부피, 중량, 비용 등의 증가가 불가피했다.

실리콘카바이드에 대한 가능성은 이제껏 반도체 산업에서의 실리콘의 독주를 막을 수 있으리라는 낙관적인 전망도 나오고 있다.

실리콘카바이드의 실용화 한계는 고온에서도 용해되지 않아 잉곳 상태를 거쳐 회로판으로 제작하기가 어렵기 때문이었다. 따라서 실리콘과 달리 실리콘카바이드 결정체는 과포화시킨 수증기의 응축으로 형성된다.

그러나 최근 실리콘카바이드의 결정을 여러 단계에 걸쳐 형성시킴으로써 기존 실리콘카바이드 결정의 결함들을 최소화하는데 성공했다.

아직까지는 실리콘카바이드로 제조한 회로판의 크기가 3인치에 불과하기 때문에 현재 반도체산업에서 활용되고 있는 직경 12인치의 회로판을 제조해 내기 위해서는 아직도 많은 실험들을 거쳐야 하지만 실리콘카바이드가 상용화되면 전자기기가 극단적인 환경에 노출되면 핵심기기의 몇 갑절이나 되는 부피의 보호장치를 추가하지 않아도 된다는 점에서 주목받고 있다.

Toyota Central R&D 연구소(Toyota Central R&D Laboratories)의 나카무라 박사를 비롯한 일본 연구자들은 실리콘 카바이드의 상용화를 위해서는 향후 몇년간 추가연구가 필요하다는 입장이다. <이범의 기자>

<화학저널 2004/09/09>