

T1-002

플렉서블 소자 응용을 위한 전기화학증착법을 이용한 금속산화물 나노복합구조 형성 및 제어

고영환¹, 정관수^{1,2}, 유재수¹

¹경희대학교 전자전파공학과, ²동국대학교 양자기능반도체연구센터

산화아연, 산화니켈, 산화망간 등 금속산화물은 전기적, 광학적 및 화학적 특성이 우수하여 태양전지, 연료전지, 광촉매, 가스센싱 등 다양한 분야에 폭 넓게 활용되고 있다. 또한, 그 성장방법에 따라 다양한 형태와 크기를 제어할 수 있으며 각각의 응용되는 분야에서 요구되는 나노구조를 최적화할 수 있는 장점을 갖고 있다. 그 중, 전기화학증착법(electrochemical deposition method)은 기존의 제작방법에 비해서 간단한 공정과정과 저온성장이 가능하기 때문에 많이 사용하고 있으며, 씨드(seed)층의 형성을 통해서 원하고자하는 부분에 성장시킬 수 있다. 한편, 나노기술의 발전과 함께 IT기술이 일상생활에 밀접해지면서 구부리거나 휴대 또는 입을 수 있는 다양한 전자 및 광전자 소자의 기술 개발이 활발하게 이루어지고 있는데, 이와 더불어 다양한 금속산화물 여러 가지 플렉서블 기판에서의 나노구조의 성장 및 제어에 대한 연구가 시도되고 있다. 본 연구에서는, 전기화학증착법을 이용하여 전도성 섬유와 ITO/PET 기판을 포함한 다양한 플렉서블 기판에 산화아연, 산화니켈, 산화망간의 나노구조물을 제작하였다. 실험을 위해, 용액의 농도, 시간, 인가전압을 바꿔가면서 성장조건을 달리하여 다양한 형태와 크기의 금속산화물의 나노복합구조를 형성 및 제어를 할 수 있었다. 또한, 스퍼터링 또는 스핀코팅을 이용하여 다양한 유연기판에 씨드층을 형성함으로써 금속산화물 나노구조를 균일하고 조밀하게 성장시킬 수 있었다. 플렉서블 광전소자 응용을 위해 다양한 형태로 제작된 샘플의 결정구조와 형태, 광학적 특성, 표면특성과 같은 물리적 특성을 조사하였다.

Keywords: 플렉서블, 금속 산화물, 전기화학 증착법, 나노구조