

박막의 성장 및 특성과 공정변수와의 상관성 도출

정재인, 양지훈

포항산업과학연구원 융합공정연구본부

물리증착이나 화학증착으로 제조되는 박막은 공정 조건에 따라 다양한 성장 양태를 보인다. 박막의 성장은 초기에 Seed가 형성되어 그 Seed를 바탕으로 성장하는 것으로 알려져 있으며 기판온도, 이온충돌, 박막의 두께 등에 따라 성장양태나 성장방위 등이 달라진다. 최근 나노에 대한 관심이 높아지면서 진공증착으로 제조한 박막에서도 조직의 나노화에 대한 관심이 높아지고 있으며 특히, Pore-free, Defect-free 박막의 형성을 통해 특성을 향상시키고자 하는 연구도 증가하고 있다.

본 연구에서는 Al과 Cu 같은 금속의 박막을 제조함에 있어서 공정변수가 박막의 조직이나 배향성 등에 미치는 영향을 조사하였다. 특히, 이러한 조직변화와 박막의 특성과의 상관성을 도출하고자 하였다. Al 박막에서는 이온빔의 효과와 함께 공정중에 산소 가스를 주입하거나 플라즈마 처리를 통해 성장조직의 변화를 유도하였고, Cu 박막에서는 고속 증착 조건이 피막의 조직에 미치는 영향을 조사하였다.

한편, TiN 박막의 형성에 미치는 이온빔의 효과를 조사하여 이온빔 조건과 TiN 박막의 형성과의 관계를 규명하였고 이로부터 Normalized Energy가 TiN 박막의 색상에 미치는 영향을 도출하여 Normalized Energy가 Fundamental Parameter가 될 수 있음을 확인하였다.