

TF-P035

Tungsten Nitride Thin Film Deposition for Copper Diffusion Barrier by Using Atomic Layer Deposition

황영현^{1,2}, 조원주¹, 김영환², 김용태²

¹Department of Electronic Material Engineering, Kwangwoon University

²Nano Material Research Center, Korea Institute of Science and Technology

알루미늄을 이용한 배선은 반도체 소자가 초집적화와 초소고속화 됨에 따라, 피로현상과 지연시간 등 배선으로서의 많은 문제점을 가지고 있어, 차세대 배선 재료로서 전기적인 특성 등이 우수한 구리에 대한 연구가 많이 진행되고 있다.

하지만, 구리는 낮은 온도에서 확산이 잘되어 배선 층간의 절연에 문제점을 야기 시킨다. 따라서, 구리를 배선에 적용하여 신뢰성 있는 제품을 만들기 위해서는 확산방지막이 필요하다. 확산방지막은 집적화와 더불어 배선의 두께가 줄어 들에 따라 소자의 특성에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 저항은 낮고, 두께는 얇아야 하며, 높은 종횡비를 갖는 구조에서도 균일한 박막을 형성하여야 하므로, 원자층 증착공정을 이용한 연구가 주를 이루고 있다. 텅스텐 질화막을 이용한 확산방지막은 WF6 전구체를 이용한 보고가 많지만, 높은 증착 온도와 부산물로 인한 부식가능성 이라는 문제점을 안고 있다.

따라서 본 연구에서는, 기존의 할라이드 계열을 이용한 원자층 증착공정의 단점을 보완하기 위하여, 아마이드 계열의 전구체를 사용하여 텅스텐 질화막을 형성하였으며, 이를 통해 공정 온도를 낮출 수 있었다.

Keywords: WN, ALD