

## Cobalt 박막의 선택적 증착을 위한 MOCVD 공정 연구

서경천<sup>1,2</sup>, 신재수<sup>2</sup>, 윤주영<sup>1</sup>, 김진태<sup>1</sup>, 신용현<sup>1</sup>, 이창희<sup>3</sup>, 강상우<sup>1</sup>

<sup>1</sup>한국표준과학연구원 진공센터, <sup>2</sup>대전대학교 신소재공학과, <sup>3</sup>대전대학교

반도체 소자의 선폭이 감소함에 따른 금속배선의 저항이 증가하면서 반도체 배선물질을 copper로 대체하려는 연구가 진행되고 있다. 그러나 copper를 금속배선에 사용하게 되면 대기 상에서 노출 시 쉽게 산화가 일어나며 형성된 산화물의 미세조직이 치밀하지 못하여 지속적인 산화가 진행되고, 후속 열처리 공정 시 copper가 유전체로 확산되어 소자의 정상적인 작동을 방해하게 되는 문제점을 가지고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 copper의 확산 및 산화를 방지하는 물질로 cobalt가 각광받고 있다. Cobalt는 낮은 저항과 열적 안정성이 우수하여 copper와의 연동에 문제가 없으며, 소자의 작동에도 영향을 미치지 않는다. Cobalt 박막의 적용을 위해 patterning 단계를 줄일 수 있는 선택적 증착공정의 개발도 요구되고 있다.

본 연구에서는 우수한 층덮힘(step coverage)과 양질의 박막을 증착할 수 있는 MOCVD 공정을 이용하였고, cobalt 전구체로서  $\text{Co}(\text{hfac})_2$  (hfac: hexafluoroacetylacetonate) 전구체와  $\text{Co}_2(\text{CO})_8$  ( $\text{CO}$ : carbonyl) 전구체를 사용하였다. 각각의 전구체에 따라 선택적 증착이 가능한 공정조건을 찾기 위한 연구를 진행하였다.