

첨가제가 Ru CMP slurry의 안정화에 미치는 영향

조병권, 김인권*, 강봉균, 박진구*

한양대학교 바이오나노공학과, *한양대학교 금속재료공학과

Effect of additives on the stability of Ru CMP slurry

Byung-gwun Cho, In-Kwon Kim*, Bong-Kyun Kang, Jin-Goo Park*

Department of Bio-Nanotechnology, Hanyang University

Department of Materials Engineering, Hanyang University*

Abstract : 최근 DRAM 소자 내에서 Ruthenium (Ru) 은 높은 화학적 안정성, 누설전류에 대한 높은 저항성, 고유전체와의 높은 안정성등과 같은 특성으로 인해 금속층-유전막(insulator)-금속층 캐패시터에 대한 하부전극으로 각광 받고 있다. 일반적으로 Ru은 화학적으로 매우 안정하여 습식 식각으로 제거하기 어려우며, 이로인해 건식 식각을 이용하여 Ru을 제거하는 것이 널리 통용되고 있다. 하지만 각 캐패시터의 분리를 위해 Ru을 건식 식각할 경우, 유독한 RuO₄ 가스가 발생할 수 있으며 Ru 하부전극의 불균일한 표면과 몰드 산화막의 손실을 유발할 수 있다. 이로인해 각 캐패시터간의 분리와 평탄화를 위해 CMP 공정이 도입되게 되었다. 이러한 CMP 공정에 공급되는 슬러리에는 부식액, pH 적정제, 연마입자등이 첨가되는데 이때 연마입자가 응집하여 슬러리의 분산 안정성 저하에 영향을 줄 수 있다. 그리하여 본 연구에서는 Ru CMP Slurry에서의 surfactant와 같은 첨가제에 따른 zeta potential, particle size, sedimentation의 분석을 통해 slurry 안정성에 대한 영향을 살펴보았다. 또한 선택된 surfactant가 첨가된 Ru CMP Slurry를 제조하여 Ru의 removal rate와 TEOS에 대한 selectivity를 측정해 보았다.

Key Words : Ruthenium, CMP, slurry stability, surfactant