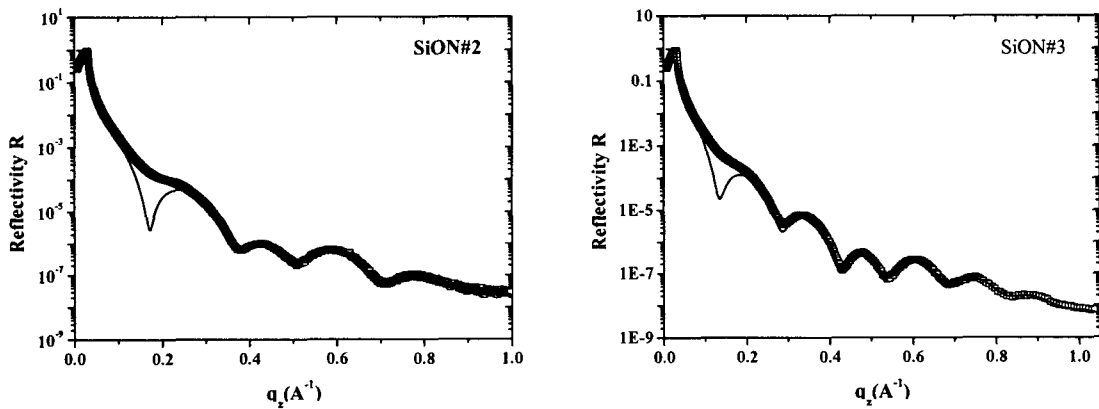


방사광 X-선 반사도를 이용한 oxynitride 나노박막의 두께와 계면 거칠기 측정

Structural characterization of oxynitride films by synchrotron x-ray reflectivity analysis

장창환, 주만길, 신광수, 오원태*, 이문호*
 포항산업과학연구원 재료물성분석팀(chchang@rist.re.kr)
 *포항공과대학교 화학과

방사광 X-선 반사도를 이용하여 나노 스케일의 두께를 가진 oxynitride 박막의 계면 구조 및 두께를 측정하였다. Oxynitride 박막에서 nitrogen 분포의 분석은 두께가 극도로 얇아지는 요즘의 반도체 제작에서 매우 중요한 과제로 대두되고 있다.(1) X-선 반사도 측정을 분석하여 박막 깊이에 따른 전자밀도분포와 계면에서의 거칠기 및 각 층의 두께가 결정되었다. X-선 반사도 측정 분석으로부터 Nitrogen은 SiO₂와 Si substrate 계면에 위치하며, 화학조성분포와 층 구조의 상관성을 SIMS를 이용한 조성분포 측정과 비교하였다.



Layer	두께 (Å)	전자밀도 (nm ⁻³)	거칠기 (Å)	Layer	두께 (Å)	전자밀도 (nm ⁻³)	거칠기 (Å)
공기/박막계면	2.9	555	0.7	공기/박막계면	2.9	555	0.7
SiO ₂	18.8	678	5.0	SiO ₂	18.8	678	5.0
SiOxNy	14.5	1130	2.6	SiOxNy	14.5	1130	2.6
Si substrate	-	713	2.4	SiOxNy	14.5	1130	2.6
				Si substrate	-	713	2.4

참고문헌

1. S. Banerjee, A. Gibaud, and D. Chateigner, "Structural and chemical characterization of 4.0 nm thick oxynitride films", J. App. Phys. **19**, 540 (2002).