P-10

4H-SiC 쇼트키 접합 다이오드의 전기적 특성에 미치는 stacking fault의 영향 분석

금주연, 나문경[a], 방욱, 강인호
Juyeon Keum, Moonkyong Na[a], Wook Bahng, In Ho Kang

한국전기연구원

Abstract:

실리콘카바이드 (SiC) 쇼트키 접합 다이오드 (Schottky barrier diode, SBD)는 실리콘 소자에 비해 고온, 고전압에서의 동작이 가능하며 차세대 전력 소자로 주목 받고 있다 [1,2]. SiC는 다양한 폴리타입이 존재하고 극한의 성장 환경으로 인해 stacking faults (SF)의 생성 억제가 어렵다. 성장 기술의 발달로 SF는 현저히 줄었으나 여전히 소자 특성 저하의 원인이 되고 있다. SF는 다양한 종류가 있고, 소자에 미치는 영향 또한 다르다. 그 중 일부는 심각한 특성 저하를 유발한다 [3]. 본 연구에서는 SF가 SBD의 전기적 특성에 미치는 영향을 분석하였다. 비파괴 결함 분석법인 X-ray topography (XRT)와 electron beam induced current (EBIC), 그리고 μ-photoluminescence (μ-PL) 분석 방법을 이용하여 SF의 종류 및 위치를 파악하였다. 그리고 제작된 소자의 전기적 특성을 측정하여 결함과의 상관 관계를 파악하였다. SF는 SBD의 항복 전압을 낮추고 누설 전류가 증가시켰다.

1. T. Kimoto, Jpn. J. Appl. Phys, 54 (2015) 040103.
2. M. Na, J. Keum, J. H. Moon, I. H. Kang, and W. Bahng, ECS transaction, 85 (7) (2018) 59.
3. H. J. Jung, S. B. Yun, I. H. Kang, J. H. Moon, W. J. Kim, W. Bahng, Mater. Sci. Forum. 821-823 (2015) 563.

Keywords

stacking faults, Schottky barrier diode, defect analysis

a. 교신저자 이메일

nmk@keri.re.kr