



2019 SiC 반도체 컨퍼런스

P-21

전기자동차를 위한 1200 V급 PT, NPT IGBT 비교분석

김세영, 안병섭, 신명철, 최화봉, 이해석, 이초, 강이구^a

Se Young Kim, Byoung Sub Ahn, Myeong Cheol Shin, Hua Feng Cui, Hae Seock Lee, Chao Li, Ey Goo Kang^a

극동대학교

Abstract:

파워 소자(Power Device)는 전력장치용의 반도체 소자이다. 전력의 변환이나 제어용으로 최적화되어 있어서 전력 전자공학의 핵심 소자이며 고전압화·고전류화·고주파수화 된 것이 특징이다.

전력반도체 소자는 하이브리드, 전기자동차 등 첨단기기의 핵심으로 활용되는 첨단기술로, 전체 발전 에너지 중 60~70%정도를 소모하는 전동기 에너지를 약 20~40%가량 절감시킬 수 있다.

전기자동차에 들어가는 여러 부품에서 사용되는 파워 스위치 소자인 IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)에 대해 설계 연구 하였다. PT(Punch Through), NPT(Non Punch Through) 구조의 1200V급 IGBT 소자를 설계하여 문턱전압(Threshold Voltage)과 항복전압(Breakdown Voltage), 온상태 전압(ON-state Voltage)을 비교분석 하였다. 문턱전압은 떨어지며 항복전압은 높고 온상태 전압이 낮아질 때 효율이 높아지기에 그 효율을 높이기 위하여 PT, NPT IGBT를 제작하는 과정을 실험하였으며, 항복전압을 1200V로 맞추어 Cell depth의 변화를 연구하였고, 이에따른 전기적 특성을 분석 하였다. 실험은 공정시뮬레이터인 Synopsys사에 T-CAD(Atlas)를 사용하여 이루어 졌고 주요 파라미터를 변화하여 최적의 파라미터를 도출하여 특성을 비교분석 하였다.

Keywords

IGBT, Punch Through IGBT, Non Punch Through IGBT, Planar Gate, Power Device

a. 교신저자 이메일

keg@kdu.ac.kr
