

저자 (Authors)	최성진
출처 (Source)	<a href="#">전력전자학회지 22(3)</a> , 2017.6, 28-28 (1 pages) <a href="#">KIPE MAGAZINE 22(3)</a> , 2017.6, 28-28 (1 pages)
발행처 (Publisher)	<a href="#">전력전자학회</a> THE KOREAN INSTITUTE OF POWER ELECTRONICS
URL	<a href="http://www.dbpia.co.kr/Article/NODE07185356">http://www.dbpia.co.kr/Article/NODE07185356</a>
APA Style	최성진 (2017). [권두언] 『시뮬레이션 툴 : 전력전자소자의 Thermal Simulation』 특집을 내면서. 전력전자학회지, 22(3), 28-28.
이용정보 (Accessed)	203.250.84.*** 2017/08/01 16:15 (KST)

---

#### 저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독 계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

#### Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

권두언

## 『시뮬레이션 툴: 전력전자소자의 Thermal Simulation』 특집을 내면서



최 성 진

울산대 전기공학부 부교수

이번호 특집에서는 전력전자용 반도체 소자의 열 해석용 시뮬레이션 도구들을 정리해 보는 지면을 가져 보았습니다. 최근 SiC나 GaN과 같은 신소재 기반의 새로운 파워소자가 전력전자기술 개발을 견인하면서, 동작주파수가 더욱 상승하고 새로운 패키징 기술이 개발되는 등 전력전자관련 반도체 소자의 특성이 다시 주목받고 있습니다. 이와 관련하여 스위칭 소자들의 손실 기제도 재조명됨에 따라 전력전자 회로의 연구개발에서 열해석 부분이 더욱 중요한 요소가 되고 있습니다.

이에 따라, 발열현상을 분석하는 열해석 시뮬레이션 (Thermal Simulation)은 제품 수명과 신뢰성에 매우 큰 영향을 미치는 필수적인 개발 절차가 되고 있습니다. 열해석 방법은 크게 손실 모델링(Loss Modeling)과 방열 모델링(Thermal Modeling)으로 나뉘는데, 전자소자의 손실원인에 기반한 손실분석을 행하는 것이고, 후자는 발열현상을 분석하는 것이라 정의할 수 있습니다. 손실 모델링은 소자의 물리모델을 토대로 전류와 전압 파형의 적분을 수행하는 전통적인 방식외에 최근에는 일람표(Look-up Table) 기반의 손실계산법이 개발되어 더욱 빠른 시뮬레이션을 가능하게 합니다. 한편, 방열 모델링방법에서도 몇가지 접근법이 있는데, 집중정수(Lumped Parameter)방법은 전기적인 열등가회로 기반의 간략한 해석법으로 회로시뮬레이션 툴에 구현이 쉬운 장점이 있으며, 유한요소해석법(Finite Element Method)은 결과의 정확도를 높이는 장점이 있습니다.

최근 시뮬레이션 기술동향을 반영하여, 이번 특집기사는 다음과 같이 구성하였습니다. 먼저, 첫 번째 원고는 손실모델링의 개요를 소개하고 전기적 등가회로 모델링을 이용한 열 모델링 방법을 정리한 뒤, 이를 SPICE와 같은 범용 회로 시뮬레이션 툴에서 어떻게 구현하는지를 설명하는 개론을 담았습니다. 나머지 두 원고에서는 최근의 고속 시뮬레이션 기법인 일람표 기반의 소자 손실모델링 방법을 적극 채택하고 있는 상용 소프트웨어인 PSIM과 PLECS에서의 열해석 시뮬레이션 기법의 소개와 활용 사례로 엮어 보았습니다. 다시 한번 본 특집을 위해 소중한 시간을 내주신 관련 전문가들께 감사드리며 권두언을 마칩니다.

2017년 6월