

学籍番号 61908697

名前 佐々木良輔

分野：パワーエレクトロニクス

スマートフォンやパソコンなどの携帯可能な端末の普及により急速充電に関する需要が近年高まっている。特に携帯端末用の充電器は小型化、軽量化に関する要件も高い。そういったデバイスで近年普及しているのがGaN（窒化ガリウム）半導体である。GaN半導体は従来のSi半導体に比べて低オン抵抗、高耐圧であり損失を低減できる。また、高周波特性に優れていることから、スイッチング電源のスイッチング周波数を高くすることができる。これによって周辺部品のインダクタやコンデンサが小型化できデバイス自体の小型化に寄与する。以上の特性からGaN半導体は急速充電器などのデバイスの大容量化、小型化の双方に貢献している。またGaN半導体は今後普及していくであろう5Gの基地局や、軍事気象レーダーの一種であるフェイズドアレイレーダーなどでも応用が始まっている。

一方でより大電流、高耐圧が要求されるデバイスで採用されているのがSiC半導体である。前述のGaN半導体はSi基板上に形成されており高耐圧化のボトルネックになっている。SiC半導体はより耐圧を高くすることが可能で、更に低損失であることから従来のIGBTを置き換えるようにEVや鉄道のVVVFインバーターなどのデバイスで積極的に採用されている。



参考文献

[1] 化合物半導体 SiC、GaNとは？, SanKen

<https://www.semicon.sanken-ele.co.jp/guide/GaNSiC.html>, accessed 10 April 2022

[2] GaN（窒化ガリウム）, EDN Japan

<https://edn.itmedia.co.jp/edn/articles/1503/31/news019.html>, accessed 10 April 2022

SiC適用VVVFインバーターを採用した小田急1000系電車
<http://www.mitsubishielectric.co.jp/news/2015/0622-a.html>