

受領No.1432

SiC デバイス信頼性確保に向けた SiC エピタキシャル層キャリア寿命測定

代表研究者 加藤 正史 名古屋工業大学 准教授
共同研究者 加藤 智久 産業技術総合研究所、エネルギー・環境領域、先進パワー
エレクトロニクスセンター ウェハプロセスチーム チーム長

Measurements of carrier lifetime in SiC epitaxial layers for ensuring reliability of SiC devices

Representative Masashi Kato, Nagoya Institute of Technology, Associate Professor
Collaborator Tomohisa Kato, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), Advanced Power Electronics Research Center (APEREC) Wafer Process Team (Team Leader / Senior Research Scientist)



研究概要

SiC はパワーデバイスに利用されている材料であり、その省エネルギー性能により普及が期待されているが、低価格化が課題となっている。デバイスの低価格化を実現するための一つ手法は、SiC デバイス品質の確保およびその評価技術の確立である。SiC デバイスの信頼性を保つ一つの手段は、SiC ウェハにおけるエピタキシャル層に短いキャリア寿命（エピタキシャル層に注入された正孔が生き残る時間）を実現することである。ただし、キャリア寿命を低減する技術については提案があるものの、そのキャリア寿命を定量する技術は確立されていない。薄いエピタキシャル層の上下に存在する基板と表面の影響のために、見かけ上のキャリア寿命とエピタキシャル層のキャリア寿命の値に乖離ができるためである。そこで本研究では、基板と表面の影響を排除することで、薄いエピタキシャル層のキャリア寿命を抽出評価する技術を確立する。この技術により、エピタキシャル層のキャリア寿命を明確にすることができ、キャリア寿命低減プロセス要件の明確化に繋がる。そして本研究の成果は SiC デバイスの低価格化につながり、SiC デバイスの普及による社会の省エネルギー化が期待できる。