

2026年5月7日

株式会社レゾナック

一般財団法人電力中央研究所



「パワー半導体用高品質 SiC エピウェハーの高生産性製造技術」が「市村産業賞」貢献賞を受賞

株式会社レゾナック（代表取締役社長 CEO：高橋秀仁、以下 レゾナック）と一般財団法人電力中央研究所（理事長：平岩 芳朗、以下 電力中央研究所）は、「パワー半導体用高品質 SiC エピタキシャルウェハー（エピウェハー）の高生産性製造技術」の開発において、公益財団法人市村清新技術財団が主催する第 58 回市村産業賞「貢献賞」を共同で受賞しました。

本技術は、次世代パワー半導体材料として注目される SiC（シリコンカーバイド）エピウェハーの高品質化と高生産性の両立を実現するものであり、レゾナックは電力中央研究所との共同研究を基盤に、装置メーカーとの技術連携やデバイスメーカーなどのお客様からの評価・フィードバックを取り入れるなど、さまざまなパートナーとの共創の積み重ねにより開発を進めてきました。EV（電気自動車）、データセンター電源、鉄道、電力制御機器などにおける省エネルギー化と高効率化への貢献が期待されています。

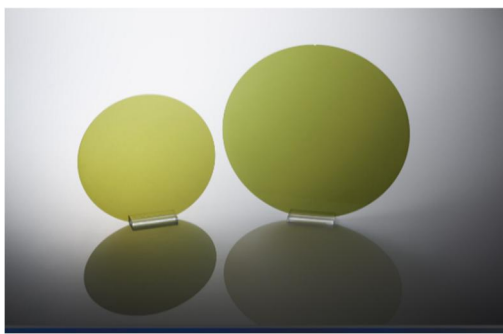
■受賞技術の概要

地球温暖化対策として CO₂ 排出量削減が求められる一方、エネルギーの電化や AI 拡大などにより、世界的に電力需要の増加が見込まれています。こうした中、電力変換効率を高めるパワー半導体の重要性が高まっており、従来のシリコン（Si）の物性限界を超える特性を持つシリコンカーバイド（SiC）パワー半導体が注目されています。しかし、その普及拡大には、SiC エピウェハー（SiC 基板上に SiC エピ膜を成膜したウェハー）の高品質化と低コスト化が課題となっていました。

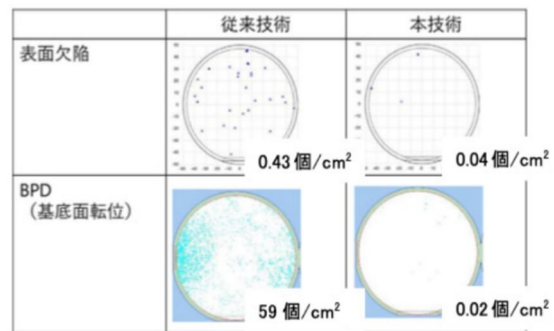
レゾナックと電力中央研究所は、この課題に対し、SiC エピ膜の高品質化と高生産性を両立する製造技術を開発しました。従来、成膜中に装置内部で生成される副生成物（デポ）がパーティクル

(異物)として基板上に落下する現象により、エピ膜の表面欠陥が発生していました。本技術では、高品質化にむけた技術開発により以下の4点を実現しております。

- ①本現象を根本的に抑制する装置設計により、表面欠陥を低減
- ②基板から伝播する内在欠陥である基底面転位（BPD）を大幅に低減する界面制御プロセス技術を確立
- ③表面欠陥、基底面転位の欠陥を高精度に検出する量産検査技術を活用し、大量生産における欠陥発生要因を定量的に把握することにより量産レベルでの安定した低欠陥化を達成
- ④高温搬送や低熱容量化により昇降温時間を短縮し、生産性を向上



SiC エピウェハー



従来技術と本技術の欠陥マップ

■技術の効果と今後の展望

本技術により、SiC パワーデバイスの初期電気特性の歩留まりおよび長期信頼性が向上し、デバイスの低コスト化と車載や鉄道用途で求められる高い信頼性の確保に貢献しています。これによりパワーデバイス分野での SiC の採用が進み、EV（電気自動車）では航続距離の向上（電費改善）、データセンターの電源設備や鉄道、再生可能エネルギーの系統連系では大幅な省エネルギー化といった効果をもたらしています。

今後は、これらの分野に加え、より大容量の電力を扱う電力制御機器などへの適用拡大を通じて、電力インフラの高度化やエネルギー利用効率の向上への貢献が期待されます。今後も SiC 関連技術の高度化と安定供給を通じて、持続可能な社会の実現に貢献してまいります。

■市村産業賞について

市村産業賞は、公益財団法人市村清新技術財団が主催する表彰制度で、優れた国産技術の研究開発およびその実用化により、産業の発展や社会課題の解決に貢献した技術者・研究者を顕彰するものです。1969年に創設され、日本のものづくりを支える革新的な技術や、その社会実装に大きく寄与した取り組みが表彰されています。

(市村産業賞 公式サイト) <https://www.sgkz.or.jp/prize/industry/>

以上