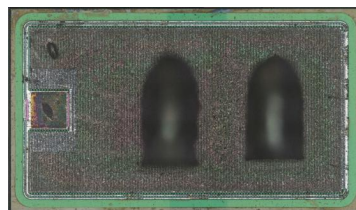


## SiC MOSFET (1400V) : Infineon IMZC140R038M2H 概要解析レポート



パッケージ



SiC MOSFETチップ

### レポート背景と概要

Infineonは、2025年6月に新型1400V SiC MOSFETの生産を開始し、第2世代1200V CoolSiCテクノロジーの適用範囲を拡大します。これはxEV充電、バッテリーエネルギー貯蔵システム、商用車、建設機械、農業機械（CAV）向けのニーズに対応することを目的としています。

(i) 本トランジスタ構造は市場で初めて、そして唯一の商用利用可能な1400V SiC MOSFETであり、(ii) 新しい高電圧構造を採用し、(iii) 1200V MOSFETよりも広いマージンを提供します。これにより、(iv) ゲート抵抗 $R_{g(ext)}$ とスイッチング損失の間の最適なバランスを実現できます。

今回の解析では、RONxAA (FOM) が最先端の第4世代1200V SiC MOSFETよりも低いことが示されています。また、既存の1200Vデバイスと比較して、その斬新な特徴を明らかにしています。

### 製品特徴

型番：IMZC140R038M2H  $V_{dss}=1400V$ ,  $R_{ON}=38m\Omega$ ,  $I_d=37A$  (100°C) 製品リリース日：2025年6月(データシート)

データシート： [IMZC140R038M2H](#)

### 解析内容&レポート価格

#### ① SiC MOSFET概要解析レポート 価格 ¥300,000 (税別) 発注後1weekで納品

- ・チップ写真、サイズ、セル基本構造の確認と既存の1200V品との簡易構造比較やデータシートの電気特性評価比較を実施しています。

#### ② SiC MOSFET構造解析レポート 予定価格 ¥750,000 (税別)

→1400Vで何が変わったのか？ (エピ層、JTE、Pwellなど)

#### ③ 電気特性解析レポート 予定価格 ¥350,000 (税別)

( $R_{gi}$ ,  $BV_{dss}$ ,  $C-V_{ds}$ ,  $I_{dss}-V_{ds}-T$ ,  $I_{gss}-V_{gs}$ )

- ・電気特性と構造の相関関係
- ・従来の1200V G2プロセスとの具体的な変更点の特定

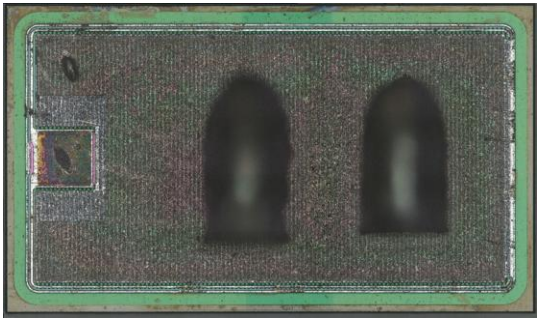
#### ④ SCM 解析レポート 予定価格 ¥550,000 (税別)

※②～④の解析レポートは企画中です。

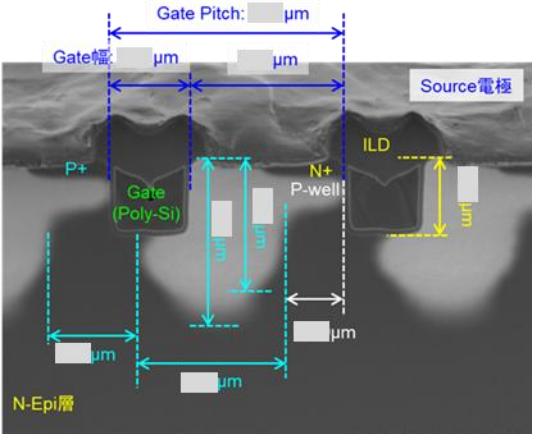
ご興味がございましたら、エルテックまでお問合せ下さい。

| 【目次】  | Page  |
|---|-------|
| 背景と解析結果   | ...   |
| 1 デバイスサマリー  | 3     |
| Table1-1: デバイスサマリー                                | ...   |
| 1-1. 解析結果まとめ                                      | ...   |
| Table1-2: デバイス構造：SiC MOSFET                       | ...   |
| Table1-3: デバイス構造：レイヤー材料・膜厚                        | ...   |
| 2 SiC MOSFETチップ概要解析                               | ...   |
| 2-1. パッケージ外観観察                                    | ...   |
| 2-2. チップ外観観察                                      | ...   |
| 2-3. セル部断面観察                                      | ...   |
| 3 比較 SiC MOSFET(1200V)<br>Infineon IMBG120R078M2H | ...   |
|   | 11-13 |

概要解析レポートからの抜粋



SiC MOSFET チップ (Top metal layer)



セル部 断面SEM像

|                                    | IMZC120R040M2H | IMZC140R038M2H |
|------------------------------------|----------------|----------------|
| Package                            | TO-247-4       | TO-247-4       |
| Vdss                               | V              | 1200           |
| DC Id @ Tc=25°C                    | A              | 1400           |
| 100°C                              | A              |                |
| Transient Max Vgs                  | V              |                |
| Avalanche Energy (Single)          | mJ             |                |
| Max Tj                             | °C             |                |
| Thermal Resistance, Rthjc(max)     | °C/W           |                |
| Power Dissipation, Pd @Tc=25°C     | W              |                |
| 100°C                              | W              |                |
| ON Resistance, Ron @ Id            | A              |                |
| @ Vgs                              | V              |                |
| Ron (typ) 25°C                     | mΩ             |                |
| Ron (typ) 150°C                    | mΩ             |                |
| Ron (max) 150°C                    | mΩ             |                |
| Ron (typ) 175°C                    | mΩ             |                |
| Threshold Voltage, Vth             | V              |                |
| Transconductance, gm               | S              |                |
| Internal gate resistance, Rgi      | Ω              |                |
| Input gate capacitance, Ciss       | pF             |                |
| Output Capacitance, Coss           | pF             |                |
| Reverse transfer Capacitance, Crss | pF             |                |
| Coss stored energy, Eoss           | uJ             |                |
| Total gate charge, Qg              | nC             |                |
| Plateau gate charge, Qgs(pl)       | nC             |                |
| Gate-drain charge, Qgd             | nC             |                |
| Energy losses at Vds=800V          |                |                |
| Turn-on Energy, Eon @ 175°C        | uJ             |                |
| Turn-off Energy, Eoff @ 175°C      | uJ             |                |
| Reverse Recovery, Efr @ 175°C      | uJ             |                |
| Total Esw = Eon+Eoff+Efr @175°C    | uJ             |                |

主な電気特性の比較（データシートより）