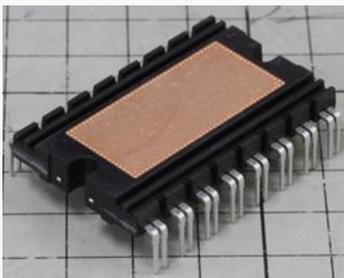


## SiCパワーモジュール(1200V):STMicroelectronics製 車載用M1F45M12W2-1LA モジュール構造解析レポート



SiC パワーモジュール

SiC MOSFET

### レポート概要

世界でも主要なSiCデバイスメーカーであるSTMicroelectronicsからオンボードチャージャー(OBC)向けとして車載用SiCパワーモジュールが発売されました。OBCシステムにSiC MOSFETを使用するメリットは、より高い周波数でスイッチングできること、電力密度の向上、効率の改善、EMI性能の向上、システムサイズの縮小という点が挙げられます。

本モジュールは、エネルギー効率と高いスイッチング周波数のバランスを取り、高い電力密度と効率で複雑なトポロジを可能にします。また、溝付き設計により沿面距離が長くなり、安全性が向上します。

今回、本製品のパッケージ構造に注目し、パッケージ内部レイアウトや絶縁基板、ダイアタッチなど実装技術を明らかにしたレポートをリリースします。

### 製品仕様・特徴

型番: M1F45M12W2-1LA 1200V 26A 100mΩ 製品リリース日: 2023年1月

- ・同社初のOBC向け製品となり、DMT-32タイプのパッケージも初となる。

### レポート内容・結果概要 (各レポートの目次はP.2を参照)

SiCモジュール構造解析レポート 価格 ¥350,000 (税別) 発注後1weekで納品

- ・除熱効率を高めるため、AlN誘電体を用いたDBCを採用している。
- ・搭載チップは同社製の第2世代プレーナー型 1200V SiC MOSFET(4個搭載)。
- ・DBC基板上部電極のチップ実装面を非平坦にすることで接着強度を向上。

フィラーなどの無機材料の形状や材料はSEM+EDXで特定出来ますし、オプション解析として、樹脂材の分析(FT-IR、TG、DSC)も対応可能ですので、ご要望がございましたらエルテックまでお問い合わせ下さい。

# 解析レポートからの抜粋(1)

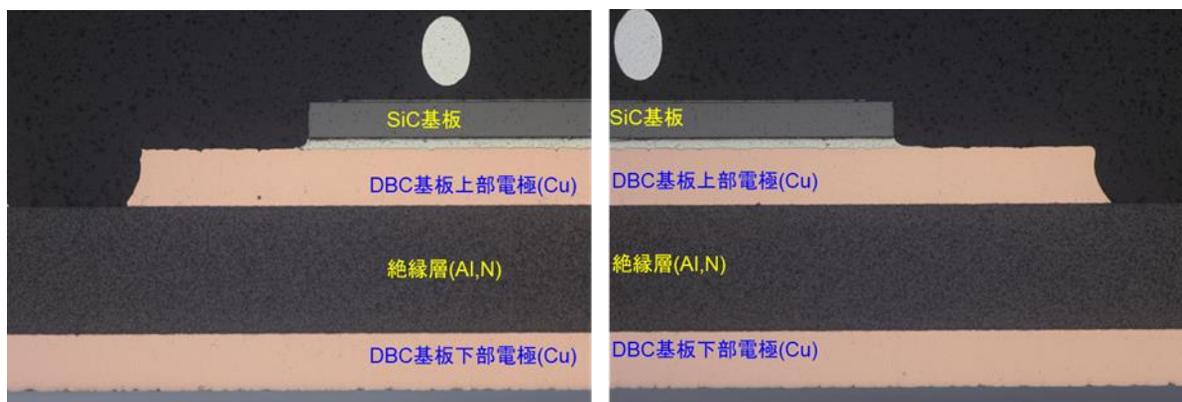
【目次】		Page
1	デバイスサマリー	
	Table1-1:デバイスサマリー	… 3
1-1.	解析結果まとめ	… 4
	Table1-2: デバイス構造:実装パッケージ構造概要	… 5
2	パッケージ解析	
2-1.	製品外観	… 7
2-2.	X線観察	… 8
2-3.	PIN配置と等価回路図	… 9
2-4.	搭載チップ	… 10-11
2-5.	パッケージ断面観察	… 12-28

## 解析レポートからの抜粋(2)



パワーモジュール断面\_イメージ図

番号	測定箇所	測長	材料
1	モールド樹脂		SiOC
2	出力端子	500um	Cu
3	SiC-MOSFET		
3-1	ボンディングワイヤ	ø250um	Al
3-2	表面保護膜	5.0~6.5um	SiO <sub>2</sub> /Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>
3-3	表面電極	4.5um	Al
3-4	基板	180um	SiC
3-5	裏面電極-1	70um	Al
3-6	裏面電極-2	20um	AgV
4	ダイアタッチ	53~54um	SeCuNi
5	DBC基板		
5-1	DBC上部電極	200um	Cu
5-2	絶縁基板	600um	AlN(SiN)
5-3	DBC下部電極	200um	Cu



DBC基板\_断面OM像